

29/10. 1910.

O FOTOGRAFII V BARVÁCH

POMOCÍ DESKY AUTOCHROMOVÉ.

NAPSAL V. J. BUFKA.

S 1 BAREVNOU PŘÍLOHOU
A 9 OBRÁZKY V TEXTU.



*44979 28 Burde knih
nadšho i hi knih
nákras*

V PRAZE 1910.

V KOMISI: NAKLADATELSTVÍ E. WEINFURTER, KNIHKUPECTVÍ
VODIČKOVA ULICE ČÍS. 37. — TISKEM DR. ED. GRÉGRA A SYNA.

9

Předmluva.

Předkládaje našemu českému obecenstvu toto pojednání, připomínám, že jsem se pokusil krátkými slovy nastíniti jak po theoretické, tak praktické stránce celou téměř látku, týkající se desky autochromové.

Materiálu existuje dnes o tomto thematu taková spousta, že o některých statích mohly by se napsati celé folianty. Interessenty, kteří chtějí se ještě důkladněji poučiti, odkazují tudíž na odbornou literaturu, doleji uvedenou, kterou jsem také ku sepsání tohoto spisku použil. —

Abych se v každém ohledu zdokonalil v praxi autochromové, podnikl jsem cestu do Lyonu, do továrny bratří Lumièrů, kde se mi dostalo laskavého přijetí zvláště na přimluvu generálního konsula francouzského, pana Colomièsa, jemuž jsem velmi díkem zavázán.

Nemenšími pak díky jsem povinen slavným pracovníkům na poli barevné fotografie, pánům Augustovi a Louisovi Lumière-ům, a panu prof. Seyewetzovi, šéfu chemických ústavů university Lyonské, za jejich velmi srdečné přijetí a pozornosti, jimiž jsem byl za svého pobytu v Monplaisiru vyznamenáván.

S úctou a obzvláštním díkem vzpomínám si slovutného pana Karla Hrazánka, rytíře řádu železné koruny

III. třídy, vrchního ředitele a předsedy správní rady I. české pojišťovny proti škodám z ohně a krupobití v Praze, za jeho nevšední blahovůli, kterou mi vždy v tak hojné míře prokazoval, a jehož všestranným přispěním umožněno bylo vydání tohoto mého pojednání.

Textu obsaženého v úvodě použil jsem ku svým projekčním přednáškám, a to:

dne 7. října 1909 v Klubu fotografů amatérů na Král. Vinohradech; dne 7. listopadu 1909 ve fyzikálním sále c. k. vysoké školy technické v Praze; dne 29. listopadu 1909 v Klubu českých fotografů amatérů v Praze a dne 1. a 3. června 1910 v kursu fotografickém pro příslušníky grafických živností reprodukčních v Praze, pořádaném p. ing. R. Urbanem.

V PRAZE, v červnu r. 1910.

V. J. BUFKA.

Použitá literatura:

Bonacini Carlo, Prof. Dr.: La fotografia dei colori. Firenze 1899.

Bonacini Carlo, Prof. Dr.: Sulla cromofotografia. Firenze 1904.

Crémier W.: Ueber die Wiedergabe der Farben durch die Autochromplatte. »Kamera Kunst.« 1910.

Donath B.: Grundlagen der Farbenphotographie. Halle 1906.

Eder J. M., Prof.: Ausführliches Handbuch der Photographie. Halle 1906—1908.

Hübl A., Freiherr von: Der Dreifarbenkornraster der Autochromplatte. Wiener Mitteilungen 1908. 177.

Hübl A., Freiherr von: Die Entwicklung der Autochromplatte. Wiener Mitteilungen 1908. 177.

Hübl A., Freiherr von: Die Theorie und Praxis der Farbenphotographie mit Autochromplatten. Halle 1909.

Husník J., Dr.: Meine Erfahrungen mit Autochromplatten. Photographische Korrespondenz 1909.

König E.: Autochromphotographie und verwandte Dreifarbenrasterverfahren. Berlin 1908.

König E.: Die Farbenphotographie. Berlin 1906.

Lumière Société: Notice sur l'emploi des plaques autochromes. Lyon 1907, 1908, 1909 a 1910.

Lumière Société: Traitement simplifié des plaques autochromes. Lyon 1909.

Lumière Société: Agenda Lumière. Lyon 1910.

Lumière A. et L. & Seyewetz: Revue trimestrielle des travaux de recherches effectués dans les laboratoires photographiques. Lyon 1907—1910.

Mathet L.: Traité de Chimie photographique. Paris 1904.

Mebes E., Dr.: Farbenphotographie mittels einer Aufnahme. Berlin 1907.

Meyer E., Dr.: Praktische Erfahrungen mit Autochromplatten. Wiener Mitteilungen 1910.

Novák V., Prof. Dr.: Fotografie ve vědě a v praxi.

N. P. G.: Naturfarbenphotographiesystem N. P. G. Berlin 1906.

Picek Jan, Prof.: Barevná fotografie. V. výroční zpráva obecné vyšší reálky města Nymburka r. 1907 až 1908.

Seyewetz A., Prof.: Photographie instantanée en couleurs sur les plaques autochromes. (Privátní sdělení. Dosud tiskem nevydáno.)

Scheffer W., Dr.: Mikroskopische Untersuchungen mit Autochromplatten. Wiener Mitteilungen 1908.

Stein Th. S., Dr.: Das Licht im Dienste wissenschaftlicher Forschung. Handbuch der Anwendung des Lichtes und der Photographie. Leipzig 1877.

Traube H., Dr. & H. Auerbach: Photographie und Farbenphotographie. Berlin 1908.

Vogel-König: Photochemie. Berlin 1906.

Vojtěch V., Dr.: Několik slov o fotografii v přirozených barvách. Vánoční katalog výstavy Č. K. F. A. v Praze r. 1908.

Wiener Amateur-Photographen Klub: Belichtungstabelle für Autochromplatten. Wien 1909.

Winter G.: Die Praxis der Autochromphotographie. Wiener Mitteilungen 1909.

I. Úvod.

Dlouho ještě před vynálezem fotografie, v dobách, kdy poznána citlivost různých látek vůči světlu, asi v r. 1810, pozoroval Seebeck v Jeně, že chlorid stříbra, působí-li v něj barevný paprsek, podobně se zabarvuje a barvu tu po nějakou dobu podržuje.

Seebeck promítal barevné spektrum sluneční na desku, opatřenou tenkou vrstvou vlhkého chloridu stříbrnatého po dobu asi 15 až 20 minut. Obdržel otisk, který přibližně odpovídal barvám slunečního spektra, tak ku př. v části fialové byl chlorid stříbra červenohnědě zbarven, v části červené do růžova; modrá část spektra byla na desce správně reprodukována.

Pokusy Seebeckovy opakoval a znovu potvrdil John Herschel v letech pozdějších.

Po vynálezu Daguerrově zabýval se fotografií v barvách fysik Edmond Becquerell, který získal nejen barevné fotografie spektra, nýbrž také barevné obrazy různých předmětů. Becquerell použil ku svým pokusům stříbrné, leštěné desky, kterou ponořil do roztoku kyseliny solné. Na povrchu desky utvořila se tenká vrstva subchloridu stříbra Ag_2Cl , majícího červenofialovou barvu. Na takto preparované desce stříbrné podařilo

se Becquerellovi šetřením jistých okolností spektrum sluneční v barvách zachytiti.

Obrázky tyto, tak, jako Seebeckovy, neměly však valného trvání, a přese všechnu snahu a píli mnohých badatelů nemohly býti fixovány. Teprve po dlouhých, marných pokusech podařilo se Niepce-ovi de St. Victor na krátkou dobu barevné fotografie ustáliti. Niepce de St. Victor poznal a studoval též sensibilisatory, které značně přispívají ku tvorbě barev a docílil tím krásnějších obrazů.

Poitevin dokonce zhotovil barevné fotografie, tak zv. heliochromie na papíře citlivém.

Přímá metoda fotografie v barvách, heliochromie, ač mnohoslibná na pohled, záhy zapomenuta, poněvadž zdá se, že jest naprosto nemožno barvu citlivých preparátů na delší dobu udržeti.

Další přímá metoda fotografie v barvách jest metoda Lippmannova, zakládající se na interferenci, křížení vln světelných, nazvaná fotografií interferenční. Z různých však praktických důvodů zůstává i tato metoda pouze elegantním pokusem laboratorním.

V letech šedesátých, kdy se od pokusů s heliochromií takměř upustilo (v novější době zabývají se jí prof. Worel a Wiener) a nemožnost fixace barevných fotografií považována za nezměnitelné faktum, založili skoro současně Maxwell a Ducos de Hauron nepřímou metodu fotografie v barvách, tak zv. metodu tříbarevnou, která skutečně našla v praxi upotřebení. Princip tříbarevné fotografie jest následující:

Kolorit všech předmětů vůkol můžeme považovati za směs tří základních barev: červené, žluté a modré, ovšem v různých poměrech. Smísíme-li ku př. barvu červenou a žlutou, obdržíme oranž, barva modrá a žlutá dávají barvu zelenou, červená a modrá fialovou atd.

Methoda trojbarevné fotografie, nazvaná subtraktivní, odčítací, zakládá se nejprve na rozdělení tří základních barev na tři různé desky. Aby se tak mohlo státi, musí se různobarvý předmět třikráte po sobě fotografovati vždy na jinou desku, ovšem při použití tří kontrastních*) filtrů. Dejme tomu, že fotografujeme nějaký barevný předmět. Použijeme předně filtru zeleného a exponujeme na panchromatickou desku. Zelený filtr, jak známo, propouští žluté a zelené paprsky, červené úplně absorbuje. Po vyvolávání zčernají vyloučeným stříbrem jen ona místa, která byla osvětlena prošlými paprsky zelenými a žlutými, naproti tomu ona místa, která měla býti osvětlena paprsky červenými, zůstávají průhledná. Obdržíme takto matrici, odpovídající červené části různobarvného předmětu. Tentýž předmět fotografujeme po druhé a použijeme filtru fialového. Obdržíme opět matrici, odpovídající žluté části, zcela zřejmě, neboť filtr fialový absorbuje úplně žluté paprsky. Konečně fotografujeme po třetí s filtrem oranžovým a obdržíme díl modrý.

Z takto nabytých tří monochromních negativů získáváme příslušné positivy, jichž příhodnou kombinací (jsou to tři pigmentové positivy přenášené na sebe, neb stažitelné pigmentové folie systému N. P. G.)**) lze zhotoviti obraz v barvách, odpovídající přibližně barvám předmětu fotografovaného.

Methoda tato jest obtížná a pracná. Jednotný soulad musí panovati při všech operacích, na př. v přesném odstínění barevných filtrů, a ve třech přesných, korepondujících exposicích, jež zjistit jest dosti nesnadno. Poněvadž pak tři negativy a tři positivy musí býti stej-

*) Rozeznáváme dva druhy filtrů a to: kompenzační a kontrastní. Filtrů kompenzačních (též t. zv. žlutých filtrů) používáme při fotografování s orthochromatickými deskami, abychom tlumili paprsky modré.

**) Také kombinovaným třibarevným gumotiskem.

ně husté, čehož lze našimi prostředky nesnadno dosíci, a poněvadž nepodařilo se správně určití vhodné barvy pro papíry pigmentové, výsledek nebývá skvělý, ač práce byla veliká a minutiesní.

Ducos de Hauron ve svém popisu o fotografii v barvách zmiňuje se již v r. 1859, že analyza barevného



Obr. 1.

světla nemusí se státi na třech rozdílných deskách, nýbrž jen na desce jediné, opatřené mikroskopickými liniemi příhodně zbarvenými. Základně opíral se Ducos de Hauron o princip additivní, sčítací, kde můžeme dojíti ku všem barvám, mísíme-li barevné paprsky, a to zelené, červené a modrofialové. Methoda tato nazvána jest optickou.

Linie, zbarvené na desce obstarávaly by tedy službu tří filtrů kontrastních, ovšem při exposici jediné, na desku jedinou. První pokusy s takovými deskami konal r. 1894 prof. Joly v Dublině, po něm lépe Brasseur, ale výsledků praktických nedodělal se ani jeden, ani druhý. Na ideální myšlenku Ducos de Hauronovu se v dřívějších letech (před Jolym) úplně zapomnělo. Scházelať k uskutečnění její v první řadě dostatečně orthochromatická emulze, mimo jiné ještě kardinální podmínky, které dále připomenu. Až teprve v r. 1873 H. W. Vogel vynalezl sensibilisatory, a tím tedy panchromatismus emulze, tu teprve byla otevřena brána veškeré fotografii, zvláště fotografii barevné a umělecké.

Bratři Lumièreové budovali na idei Ducos de Hauronových a Jolyho, a po dvaceti letech pilné práce zdařilo se jim po nesčetných pokusech uvésti do praxe desku, která veškeré barvy reprodukuje. Jest to deska autochromová.

Za mé návštěvy v továrně Sociétés Lumière v Lyoně nebylo mi dovoleno z autopsie shlédnouti tovární výrobu autochromů, která všem návštěvníkům vůbec jest nepřístupnou. Detaily výroby autochromových desek nejsou sice známy, což jest odůvodněné tajemství továrny, předce však jest znám celkový postup výroby a mohu jej tudíž v krátkosti v následujících odstavcích popsat.

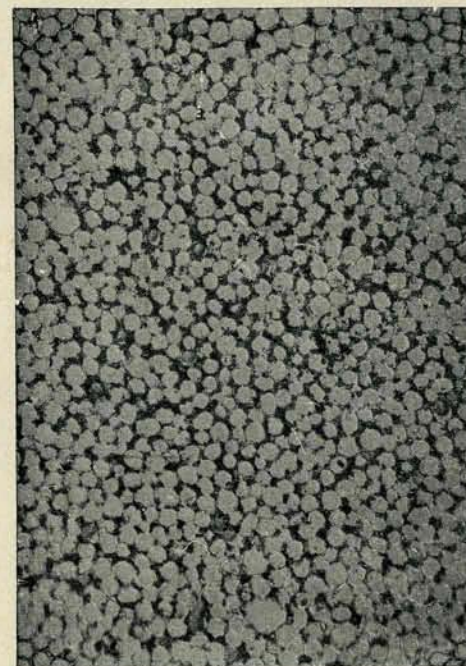
Autochromová deska sestává:

1. ze silného, dobře hlazeného, a zvláště pevného skla;
2. barevného rastru mikroskopického, který jest od teninké emulze bromostříbrnaté oddělen jemnou vrstvou kaučukovou.

Mikroskopický rastr se zhotovuje ze zrníček škrobových. V továrně bratří Lumièreů používají škrobu z

obilovin, poněvadž zrníčka škrobu bramborového jsou většinou příliš velká.

K výrobě autochromového rastru používají zrněk pokud možná jednotné velikosti, nepřesahující průměru 0·015 mm; takových tělísek obsahuje škrob 2—3 proc.



Obr. 2. Černá hmota, vyplňující prostor mezi škrobovými zrníčky na autochromové desce (zvětšeno 182krát).

Oddělování škrobových zrněk děje se proudem vzduchovým, neboť zrníčka lehčí odletují dále, nežli těžší. Lehce se tedy dá stanovit, kam až odletují částičky zmíněné velikosti: 0·015 mm.

Bratři Lumièreové se netajili, že jednou z předních a choulostivých otázek bylo právě popsané získávání zrněk škrobových, pokud možná stejně velikých.

Větší množství škrobového prášku, nabytého navanutím pomocí vzduchu, rozdělí se na tři stejné díly (snad dle váhy) a každý díl barví se určitým, dříve spektrálně stanoveným barvivem.

1. Cinobrově červeným (skoro oranžovým),
2. žlutozeleným a
3. modrofialovým.

Baron Hübl udává, že zbarvení zrníček jest čistě modré — naproti tomu bratří Lumièrové všade mluví o zbarvení jen fialovém (viz Agenda Lumière, 1910, str. 11 až 16).

K obarvení škrobových zrníček používají barviv anilinových, vzdorujících co nejhouběvratěji účinkům světla.

Červené a zelené barvivo jsou ve vodě lehce rozpustny, oproti tomu barvivo fialové nerozpouští se ani ve vodě, ani v alkoholu.

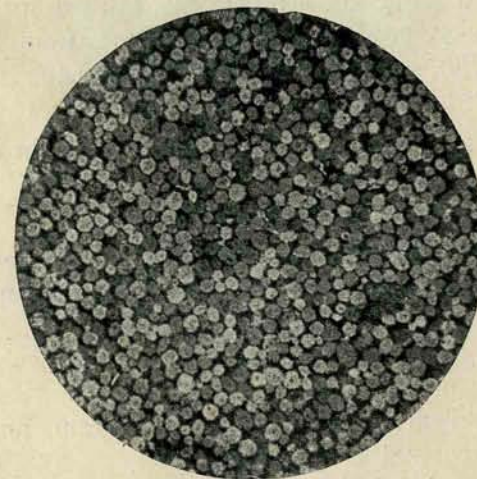
Homogenní směs zbarvených zrníček navane se lehce na desky, preparované dříve lepidlem, jehož složení jest tajemstvím továrny. Jednotlivá zrníčka, na desku navanutá, nepřiléhají těsně k sobě, proto musí býti prázdné mezery mezi nimi vhodně vyplněny. Tak se stane navanutím sazového prášku, který přilehne pouze tam, kde se nalézá lepkavá hmota (obr. 2.). Přebytek sazů odstraní se s povrchu desky jemnými kartáči. Zbarvená zrníčka sama saze odpuzují, a nemohou se tudíž jimi znečistiti. Po této operaci válcuje se pod tlakem deska autochromová, načež preparuje se příhodným lakem, v líhu rozpustným. Tento lak jest ochranou škrobového rastru, činí jej průsvitnějším, a chrání barvu zrníček před účinkem vody a vodných roztoků, a konečně jest podkladem citlivé vrstvy bromostříbrnaté.

Trojbarevný rastr (filtr) jest hotov. Na obr. 3. zříme monochromní reprodukci autochromové mikrofotografie

rastru, která byla zhotovena v atelieru bratří Lumièrů v Monplaisiru (zvětšení asi 120krát).

Zrníčka desky autochromové, jak jsem se již výše zmínil, měří 0.015 mm a na 1 mm² připadá jich kolem 7000. Deska velikosti 13×18 cm obsahuje dle údajů bratří Lumièrů přibližně 140,000.000 zrníček.

Jest samozřejmo, že se nesmí jednotlivá zrnka navzájem krýti, neboť by o průhledu směs dvou barev



Obr. 3.

dávala barvu jinou. Následkem toho trpěl by obraz nejen nesprávností tónů, ale také menší transparentí.

Směs zbarvených zrníček jest stanovena tak, aby neozbrojenému oku jevila se co neutrální šedí, s nádechem do růžova. Ačkoliv jest postaráno při tovární výrobě o to, aby rastrová směs byla co možná stejně rozdělena na desce, předce leží někdy 8 až 10 zrníček stejné barvy vedle sebe, a proto jeví se již pouhému oku jakási barevná struktura desky, zvláště rušivá

ve světlech a světlých barvách na hotovém autochromu. Autochromový filtr propouští asi $\frac{1}{10}$ veškerého světla, rovná se tedy jeho průsvitnost průsvitnosti matné desky skleněné.

Na hotový autochromový rastr lije se citlivá gelatinová emulze bromostříbrnatá, o velmi jemném zrně, a velmi tenká, která jest co možná pro veškeré paprsky sensibilisována. Poněvadž však není možno upravit citlivost emulze stejně jak pro červené, tak pro modré a fialové paprsky, používáme, jak známo, kompenzačního filtru žlutého, spektroskopicky stanoveného pro autochromovou emulsi.

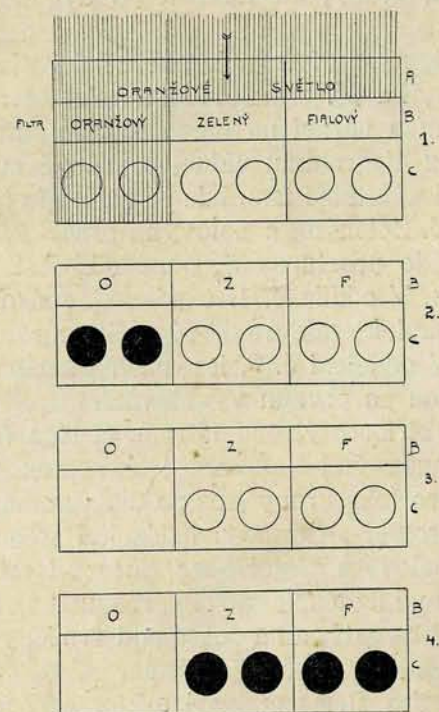
Nežli mohla býti uvedena deska autochromová do obchodu, narazilo se na překážky zdánlivě neodstranitelné. Jsou to ku př.:

1. oddělování stejně velikých zrníček škrobových;
2. barvení zrníček stálými a přesně stanovenými barvivy;
3. homogenní směs zrníček, jevící se pouhému oku na desce v průhledu co neutrální šed;
4. uzavření mezer sazovým práškem, aniž by se porušila škrobová zrnka;
5. válcování desky, aniž by se rastr porušil;
6. určení vhodného laku, který by tvořil tenkou vrstvu, však pevnou a průhlednou, za účelem transparency zrníček škrobových a k izolování rastru od citlivé emulze;
7. opatření hotového rastru neobyčejně tenkou emulsi bromostříbrnatou, která by byla co nejlépe pro veškeré paprsky sensibilisována.

Všem těmto diffiilním otázkám bylo vskutku geniálním způsobem vyhověno po dlouholeté práci nejen bratří Lumièrů samých, nýbrž i mnohých osvědčených pracovníků v jejich továrně, z nichž na prvním místě

sluší připomenouti jména pana prof. Seyewetze a pana Perrigota.

Zbývá mi nyní pojednati o tom, jak vlastně vznikají barvy na desce autochromové. Následující schema dle Dra Scheffera nejlépe celý postup znázorňuje (obr. 4.).



Obr. 4.

Deska autochromová sestává ze skla, barevného rastru či filtru a citlivé vrstvy bromostříbrnaté. Na schema v oddílu č. 1. naznačeno jest sklo písmenou A., v ostatních oddílech jest sklo prostě vynecháno. Písmenou B. naznačen rastr či filtr škrobový, který jest rozdělen ve tři díly:

1. filtr oranžový,
2. filtr zelený,
3. filtr fialový.

Písmenou C. naznačena jest citlivá emulze autochromové desky; zrno bromidu stříbrnatého znázorněno jest stejnými kruhy, umístěnými po dvou pod rastrovými díly.

Dejme tomu, že fotografujeme nějaký předmět, jednotné barvy, ku př. oranžové. Paprsky oranžové prostupují sklem a narazí na barevný filtr autochromové desky. Jak z diagrammu vidno, oranžové světlo může prostupovati výhradně tam, kde se nalézají zrníčka barvy oranžové. Zelenými a fialovými zrníčky nemůže oranžové světlo prostupovati, poněvadž jest jimi úplně absorbováno. V oddílu č. 1. v pásu C. znázorněno světlými přímkami, kterak oranžové světlo působí v bromid stříbrnatý. V oddělení č. 2. jest patrna změna, která se stala s deskou po prvním vyvolávání.

Bromid stříbrnatý, pod filtrem, či lépe řečeno pod zrníčky oranžovými se změnil, vývojkou vyredukovalo se stříbro (oba kruhy jsou na diagrammu černě naznačeny). Bromid stříbrnatý, nalézající se pod filtrem zeleným a fialovým zůstal beze změny. Ustálíme-li takovou desku ve fixačním natronu, rozpustí se nerozložený bromid stříbrnatý, a na desce pod zrníčky fialovými a zelenými zůstává jen čistá želatina.

S kovovým stříbrem, nalézajícím se pod zrníčky oranžovými, nestala se ovšem v lázni ustalovací žádná změna; oranžová zrníčka jsou tudíž úplně zakryta. Díváme-li se na takový obraz proti světlu, nespátříme fotografovaný předmět v přirozených barvách, nýbrž v barvách negativních, t. j. doplňkových. V našem případě uvidíme místo barvy oranžové, její doplňkovou barvu blankytně modrou, kterou tvoří směs zelených a fialových zrníček filtru autochromového.

Jest tedy nezbytno, abychom tento negativní autochrom bezprostředně po prvním vyvolávání převedli na pozitiv, čili abychom stříbro, nalézající se pod zrníčky oranžovými rozpustili, a poskytli tím světlu volného průchodu.

Převedení autochromového negativu v pozitiv stane se v lázni, obsahující substance schopné stříbro rozpouštěti, v praxi autochromové bývá to nejčastěji okyselený roztok nadmangaňanu draselnatého. Změna tato znázorněna jest v oddílu č. 3.

V roztoku okyseleného nadmangaňanu zůstává nerozložený bromid stříbrnatý pod filtrem zeleným a fialovým beze změny.

Zbývá nám tedy úkol, tento nerozložený bromid stříbrnatý převést v kovové stříbro, které by úplně krylo zelený a fialový filtr. Ponoří se tudíž deska autochromová po dokonalém obrácení v nadmangaňanu zpět do vývojky, načež rozloží se na plném světle bromid v žádané stříbro. Změna tato patrna jest z oddílu č. 4., ve kterém černé kruhy znázorňují výše popsanou manipulaci závěrečnou. Pod filtrem oranžovým nalézá se nyní jen čistá želatina, a jest přirozeno, díváme-li se skrze takovou desku proti bílému světlu dennímu, spatříme fotografovaný předmět v jeho přirozených barvách. Příhodným zakrýváním zrníček buď částečně neb docela můžeme dojít k nesčetným nuancím barev, které nám příroda kolkolem v tak hojně míře poskytuje.

Na desce autochromové pouhým okem spatřujeme barvu stejnorodou, ku př. barvu blankytně modrou. Díváme-li se však na takové modré místo autochromu pod mikroskopem, uvidíme zřetelně barvy dvě — totiž zrníčka zelená a fialová, jichž směs poskytuje na autochromu dojem modré barvy. Podobně i barva žlutá jest směsí zrníček oranžových a zelených, barva červená směsí oranžových a fialových zrníček atd. atd.

Na drážďanském fotografickém kongresu v roce 1909 ukázal nám vědecký spolupracovník firmy Lumière, pan prof. Seyewetz, jakou důležitou roli hraje dnes deska autochromová v praxi.

Tak ku př. správná reprodukce obrazu methodou třibarevnou jest dnes ještě nemožná. Autochromová deska veškeré barvy do nejmenších podrobností správně reprodukuje. Pro vědecké a zvláště didaktické účely s prospěchem se může použití autochromové desky v zoologii, botanice, mineralogii; i ve všech jiných odvětvích vědy koná autochrom neocenitelné služby. V chirurgii a lékařství používají desky autochromové, jedná-li se o správné reprodukování pathologických zabarvení různých chorých orgánů, čerstvých preparátů, které, jak známo, v líhu po nějakém čase se úplně odbarví, a m. j.

Veliký význam má také autochromová deska pro fotografii uměleckou portrétní a krajinářskou.

Umělcům může sloužiti autochrom, jakožto vydatná pomůcka, neboť umožňuje reelní pozorování barev v přírodě se vyskytujících, nálad rychle pomíjejících s kouzelnou vzdušnou perspektivou, a konečně modrých stínů neb barev kontrastních.

Velmi jemně a správně vystihuje deska autochromová barvu pleti, proto hodí se deska autochromová plnou měrou i k portrétování.

Autochromy, vyžadující dlouhých exposic, neujaly se v praxi ateliérní, ale nejen z tohoto důvodu.

Dobře je znám zastaralý předsudek obecnstva proti skleným obrázkům okenním.

Ve světelném atelieru, opatřeném moderním aparátem s objektivem F 3, až F 4,5, dají se v létě i v zimě za jasných dnů zhotoviti autochromy s exposicí 10—30 vteřin.

O možnosti fotografování s autochromy při umělém světle s relativně krátkou exposicí, nejsme dnes ani trochu v pochybnostech. K tomu účelu používá se značné dosis bleskového prášku (poudre éclair spécial) do obchodu firmou Lumière zavedeného, ovšem jest nutno použití zvláštního filtru kompenzačního, který odpovídá paprskům magnesiového světla. Dosud nemohou se však vyrovnati autochromy zhotovené při bleskovém světle, autochromům exponovaným na bílém světle denním.

Velmi krásně se vyjímají portréty v letní krajině. Autochrom má jednu velkou výhodu, že totiž postrádá zúplna světelného odrazu, který nastává při obyčejných deskách, jestliže fotografujeme proti jasně ozářeným předmětům (na př. proti slunci).

Tím se tedy vysvětluje, proč jsou na deskách autochromových skvěle vystiženy sluneční nálady, jichž dokonalost jest zvyšována ještě půvabem barev. — V poledních hodinách letních měsíců i ve stínu loubí stromového s objektivem světelným (F 4,5 až F 5) můžeme zhotoviti zdařilý portrét s exposicí 5—10 vteřin. Uvedeme-li model v soulad s okolní scenerií, a použijeme-li vhodně slunečních paprsků prorážejících mezerami v korunách vysokého stromoví, zhotovíme portrét v přírodě, který daleko předstihuje portrét v atelieru. —

Velmi těžkým úkolem pro autochromistu jsou snímky genre-ové. Snímky genre-ové vyžadují skoro vždy světlení momentního, což jest možno u autochromů výhradně na prudkém slunci v poledních hodinách letních měsíců, a to, použije-li se nejsvětelnějších objektivů. —

Velice vděčné jsou snímky květin na deskách autochromových. Ještě před několika léty, častokráte byli jsme v letním čase upozorňováni na kvetoucí bujné růže, na jejich zářící, nádherné barvy, s podotknutím, že by bylo účelno je fotografovati. K největšímu zklamání lai-

ků zavrtěli jsme záporně hlavou, řkouce: »Veškeré tyto barvy nepůsobí v desku!«

A dnes? — Horečně vyhledáváme pestré sujety, čím více barev pohromadě, tím lépe.

Fotografie květin na autochromu nás jistě uspokojí; neboť autochrom s překvapující přesností reprodukuje i ony barvy, které jsou i štětcem nevystižitelné!

I.

Volba a výzbroj fotografického aparátu a objektivů. Závěrky a matná deska.

K fotografování s deskami autochromovými může býti použit každý dobrý fotografický aparát, který jest zařízen pro obyčejné desky, a který může býti pevně montován na stabilní stativ dřevěný. Ruční komory zařízené na automatické měnění desek jsou vůbec neupotřebitelné. Strojů firmy Kodakovy může býti použito jen těch, které jsou i na obyčejné desky zařízeny.

Začátečníku by se mohlo doporučiti, aby veškerých starších soustav prostě odmítl, a aby si opatřil stroj soustavy novější, t. zv. stroj universální.

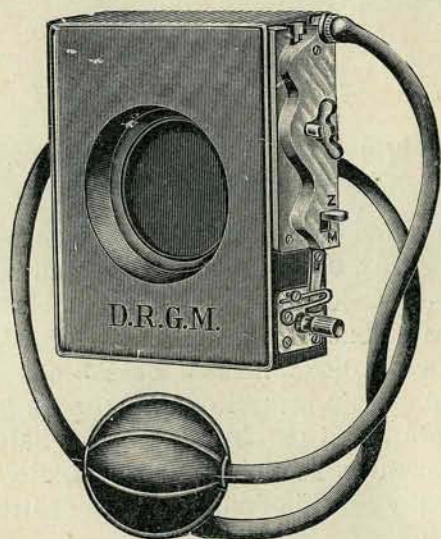
V první řadě sluší připomenouti, zvláště pro ty, kteří nemohou věnovati dostatečnou sumu na pořízení drahých komor a anastigmatických objektivů, obyčejný stativní aparát s dvojitým výtahem, nejlépe soustavy kvadratické*) s nějakým dobrým aplanatem, jehož světelnost není však menší, než F 8.

Na objektiv může býti montována žaluziová závěrka momentní a časová, (třeba systému Thomson-Pic-

*) Bohatý výběr veškerých fotografických strojů všech soustav mají dvě české firmy: Vladimír Albrecht, Vinohrady, Karlova tř. č. 16. Bedřich Furman, Praha, Spálená ul. č. 46. (Viz inseráty.)

kard.) (viz obr. 5.), která umožňuje libovolné expozice časové, na př. $1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{2}$ vteřiny atd. Pomocí žaluziové závěrky dá se tedy čas přesně a bezpečně odměřiti.

Dvojitý výtah aparátu jest také žádoucí. Snímky blízkých předmětů, na př. květin, různých zátiší, pravidelně dlužno fotografovati jen pomocí dvojitého výtahu.



Obr. 5.

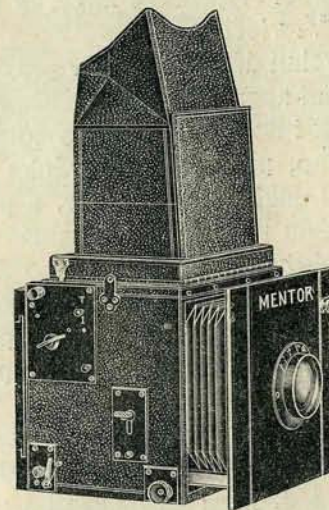
Pro účely reprodukční doporučoval bych stabilní komory s dlouhým, až i trojitým výtahem.*

V přední řadě však kladu důraz na pořízení dokonalé optiky. Jak známo, sklo objektivů nebývá úplně bezbarvé. Zvláště lacinější druhy objektivů jeví patrně zažloutlé zbarvení, které jest velmi na závadu barvám snímku na deskách autochromových. Zažloutlé zbarvení

*) Výborné stroje toho druhu vyrábí odborná firma R. A. Goldmann, Vídeň, IV., 2., Victorgasse č. 14. (Viz inserát.)

skla můžeme pozorovati, jestliže položíme objektiv na bílý papír kreslicí.

Pro přesné snímky v barvách, na př. reprodukce, portréty, snímky vědecké, bylo by lépe voliti takové objektivy, které jsou buď částečně neb zcela prosty žlutého zbarvení. Jsou to korigované anastigmaty, které jsou velmi výhodné, ježto při znamenité korekci jsou



Obr. 6.

i značně světlé, a hodí se proto pro komory cestovní, atelierní i reprodukční.

Co se týče závěrek pro komory cestovní (komory menších formátů, až do 9×12), jsou nejvýhodnější sektorové závěrky »Compound«, »Koilos« a m. j.

Pro komory větších rozměrů, dále pak pro komory portrétní neb reprodukční jsou nejvýhodnější žaluziové závěrky systému Thomson-Pickard.

V nejnovější době nejvíce si razí cestu t. zv. komory zrcadlové (obr. 6.). Moderní tyto stroje jsou stavěny tak,

aby mohly sloužit též co stroje universální, dají se tudíž i použít k fotografování portrétů, jakož i zátiší a reprodukci.

Zrcadlové komory novějších typů mohou být montovány na stativu, mají dvojitý až trojitý výtah, a umožňují snímky s deskami autochromovými bez stativu (ovšem za velmi příznivého osvětlení a s velmi světelným objektivem) pomocí šterbinové závěrky fungující bez ořesu při $\frac{1}{3}$ až $\frac{3}{4}$ vteřiny. —

Okolností velmi důležitou jest v praxi autochromové dokonalé zajištění aparátu proti možnému vnikání světla jak do kaset, tak i do temné komory fotografického přístroje. Jest nutno, před fotografováním s autochromy, aparát podrobiti důkladné prohlídce, a pečlivě zameziti přístup i nejslabším paprskům, vnikajícím snad tu a tam mezerami u objektivního prkénka, nebo dírkami v koženém měchu, atd. . . . Zkoumání provádíme nejlépe, jestliže se díváme po nějaký čas do aparátu proti slunci, neb proti prudkému světlu, a zamezíme přístup světlu ze zadu černým sukem. —

Matná deska u aparátu, na kterou zastavujeme obraz, musí být při fotografování s deskami autochromovými obrácena, t. j. musí se nalézati v rámci matnou vrstvou k očím. Tímto způsobem vyrovnává se difference povstala tloušťkou skla autochromové desky, která se nalézá, jak známo, citlivou vrstvou dolů. —

Co se týče kaset, nejlepší a nejvýhodnější jsou masivní, dvojitě kasety dřevěné, dobře zapadající. Elegantnější jsou kasety z tvrzeného kaučuku neb z ebonitu, a jsou také velmi lehké. Méně doporučitelné jsou kasety plechové. Do některých kaset plechových nebylo možno dříve vměstnati autochrom s ochranným černým kartonem; od emulze č. 300. jest sklo autochromů již daleko tenčí, a možno tudíž i kaset plechových bez obavy používat.

II.

Kompensační filtr a objímky.

V předcházejících statích zmínil jsem se již, že citlivá emulze autochromové desky jest sice panchromatickou, t. j. pro veškeré paprsky citlivou, ale přece převládá, jako vždy, působení paprsků modrých a fialových. K tlumení těchto paprsků používáme žlutého filtru (écran jaune), jenž jest stanoven pomocí spektroskopu pro emulsi autochromové desky. Žluté filtry všech rozměrů uvedla firma Lumièreova do obchodu. Filtry firem jiných, a jiného původu neodporuji. Nikomu také neradím používat slaběji neb silněji zbarvených filtrů, které jsou určeny pro orthochromatické desky obyčejné. —

Fotografujeme-li na desku autochromovou bez filtru kompenzačního, obdržíme obrázek, na němž převládá barva modrá. Použijeme-li filtru nesprávného, jsou barvy na obrázku úplně nesprávné, celkový tón odpovídá použitému filtru; při filtru méně systém převládá barva modrá, a při filtru temnějším, nežli jest autochromový, převládá barva žlutá až oranžová. —

Žlutý kompenzační filtr umístíme před fotografováním s deskami autochromovými nejlépe na zadní čočce objektivu.

Umístění toto jest výhodnější z několika důvodů. Za prvé na přední čočce bývá upevněna závěrka, za druhé můžeme snadněji manipulovati s měněním clony, a konečně ochraňuje se filtr více před účinkem světla. Působením intenzivního světla denního odbarvuje se poznamenáhlí žluté barvivo filtru (jsou to barviva: fernosafranin, škulin, tartrazin, atd.). Odbarvení filtru zavdalo by tedy příčinu k nesprávné reprodukci barev. Není tudíž radno žlutý filtr autochromový zbytečně vydávati účinku slunečního neb denního světla.

K upevnění filtru na objektiv slouží patentní pevná držátka, které dodává v různých velikostech také firma Lumièreova.

Lepší a pohodlnější jsou však kulaté objímky kovové se sametovou vložkou. Objímky tyto těsně přiléhají k okraji objektivu, a nepropouštějí mezerami bílé světlo.

Častokráte se stává, že filtr nebývá těsně s objektivem spojen. Bílé světlo denní vniká mezerou do aparátu, načež na hotovém autochromu objeví se modrý závoj, který velmi ruší sytost přirozených barev.

Žlutý filtr musí býti na objektivu tak upevněn, aby jeho skleněná plocha byla co možná paralelní s deskou. Při opaku může se státi, že část obrazu jest neostrá. Také zastavování obrazu na matnou desku provádí se jen tehdy, když na objektivu jest upevněn žlutý filtr.

Kulaté, kovové objímky se sametovými vložkami jsou daleko příhodnější, nežli násadce s pružnými péry. Objímky kulaté zvláště jsou prospěšny těm, kteří pracují střídavě s autochromy a obyčejnými deskami.

Používáme-li objektivů menšího průměru, nežli jest průměr objímky žlutého filtru, postačí zhotoviti si příhodné vložky z lepenky, a polepiti je sametem. —

III.

Vkládání autochromové desky do kaset.

Desky autochromové přicházejí do obchodu v úhledných krabicích po 4 kusech, a to ve všech formátech (i stereoskopických) od $4\frac{1}{2} \times 6$ cm až do 18×24 cm. Ku každému balíčku jest přidána obálka se 4 kartonky v dotýcném formátu; tyto kartonky jsou na jedné straně černé, na druhé straně bílé. Balení desek jest velice ú-

čelné; nalézají se totiž v jedné krabici vždy dva balíčky po dvou deskách.

Autochromové desky jsou baleny vždy citlivou vrstvou k sobě; aby se přejemná vrstva nepoškodila, jest vložen vždy mezi dvě desky proužek hladkého papíru. Vyjímání desek autochromových z krabic, a vkládání do kaset musí se díti velmi pozorně, aby citlivá vrstva desek nebyla ani v nejmenší míře poškozena. Sebe nepatrnější škrábnutí v emulsi může míti nemilé následky při dalších manipulacích, jak dále ještě uslyšíme. Činím tudíž pozorna zvláště začátečníky na tyto eventuality. Zakládání autochromových desek do kaset děje se co možná po tmě. K vůli orientaci může býti temná komora osvětlena zeleným světlem, které vydává zvláštní lampy, zvaná »Virida«. (Viz staf: Zařízení temnice, str. 35.). Avšak ani tu není radno vydávati autochromy účinku zeleného světla lampy »Viridy«. Zakládáme obyčejně v temném místě temnice, majíce lampu za sebou, takže paprsky lampy nemohou přímo na desku dopadati. —

V krátkosti popíši zde, jak se autochromy vkládají do kaset.

Autochromová deska vyjme se opatrně z obalu, načež se pokryje černým kartonkem citlivá strana desky. Kartoněk musí býti bílou stranou dolů obrácen a deska vpraví se do kasety sklem nahoru.

Již v úvodě jsem se zmiňoval, že desky autochromové klademe do kaset sklem směrem k objektivu, poněvadž barevné paprsky musí nejprve projíti škrabovým rastrem nežli v citlivou vrstvu mohou působiti. Kdybychom exponovali na desku autochromovou přímo, t. j. přímo na citlivou vrstvu, tu bychom obdrželi obyčejný, černobílý diapositiv, který by byl zakalen za ním se nalézajícím rastrem autochromovým. —

Po řádném upevnění autochromové desky v kasetě, jest radno, abychom na skelné ploše odstranili prach ne-

patrně ovlhčeným jezevčím štětcem. Nečistota a prach na skle bývají příčinou velmi nemilých a neodstranitelných skvrn na hotovém obrázku.

IV.

Určení správné expozice.

Při fotografování s deskami autochromovými jest správná expozice důležitou podmínkou. Citlivá vrstva autochromových desek jest velmi tenká, a nedovoluje proto opravu chyb v expozici jako desky obyčejné.

Na obyčejných deskách dají se snadno vyrovnati obrovské difference v expozici některými methodami vyvolávacími (na př. časovou vývojkou barona Hübla až i 300násobná přeexposice). U desky autochromové tomu tak není, a chceme-li dosíci uspokojivých resultátů, musíme expozici správně určovati.

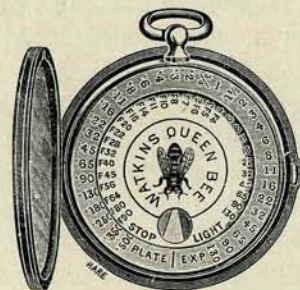
Když r. 1907 přišly první krabičky autochromů do obchodu, pracovalo se s deskami od počátku, totiž od vyjímání z krabic a zakládání do kaset až po obracování v okyseleném permanganátě (viz str. 40.) za úplné tmy. Opravení i nepatrných chyb v expozici nebylo tedy absolutně možné, nesprávně exponovaná autochromová deska mohla se tedy snad nanejvýše zeslabením neb zesilováním fyzikálním zlepšiti. Pohybovala-li se expozice v mezích o něco jen větších, nežli se mohla deska zachrániti oběma dodatečnými manipulacemi, tedy byla rozhodně ztracena.

Koncem roku 1908 zavedla firma Lumière methodické vyvolávání pomocí metochinonu, a zároveň uvedena do obchodu lampa, zvaná »Virida«. Světlo této lampy jest temně zelené, velmi příjemné, a nepůsobí již valně v autochromovou emulsi, jestliže se táž nalézala asi 12

vteřin ve vývojce. Tak tedy můžeme na citlivé vrstvě se vytvořivší obraz během vyvolávání pozorovati.

Bratři Lumièreové sestavili pro methodické vyvolávání pomocí metochinonu velmi účelnou tabulku, dle které mohou býti i značné chyby v expozici vyrovnány.

Tabulka s poměrnými čísly s návodem jest přidána ku každému balíčku autochromových desek; firma Lumière zasílá pak zdarma interesentům tištěné tabulky na transparentním papíru, který se vkládá mezi zelené a žluté papíry lampy »Viridy« (viz stať: Zařízení temnice, str. 35.), aby kontrola čísel na tabulce, obrazu na desce a vteřin na hodinkách byla usnadněna. Tři až čtyři-



Obr. 7.

kráte pochybené expozice dají se bez závady touto methodou vyrovnati. —

Určení správné expozice při autochromech bude se zdáti mnohemu snad obtížné. Začátečník i pokročilý zajiště budou hledati spásu v exposimetrech a exposičních tabulkách. V obchodu setkáváme se nejvíce se třemi běžnými typy fotometrů a to: Watkinsův »Bee Meter«, »Infallible« a »Heydes Aktinofotometer«.

Při prvních pokusech pracoval jsem s Watkinsovým »Bee Metrem« (viz obrázek). Watkinsův fotometr uvádí do obchodu Kodakova společnost, která má své sídlo ve Vídni (viz inserát), přístroj pak obdržíme ve všech

obchodech s fotografickými potřebami. Manipulace s Watkinsovým fotometrem jest velice jednoduchá, rychlá a určení expozice jest velice správné, může se dáti tudíž tomuto stroji přednost před ostatními.

V obchodě nalézá se světloměr Watkinsův ve dvou druzích, a to: typ luxusní v podobě kapesních hodinek »Queen Bee-meter« zvaný, za K 12'60, a druhý, jednodušší »Bee meter« i s autochromovým ciferníkem za K 3'60. Ke každému světloměru jest přidán podrobný a jasný návod.

Po »Bee« světloměru uvedu též »Infallible«, založený na obdobném principu jako Watkinsův fotometr.

U světloměru Heydeova určuje se expozice stanovením aktivity světla pomocí modrých sklíček. Procedura tato jest velice nejistá, čehož důkazem jsou špatné výsledky i při bedlivém a opatrném měření. O tomto přístroji nemohu se tedy více v tomto spisu šířiti.

Některí amatéři řídí se dle tabulek expozičních. Expozičních tabulek různého původu a druhu existuje veliké množství, a poněvadž jich zásadně nikdy nepoužívám, nemohu se o kvalitě těch či oněch rozepisovati.

Není tomu dávno, co se mi dostaly do ruky expoziční tabulky pro autochromové desky, vydané vídeňským klubem fotografů amatérů. Tabulky tyto jsou vypočteny na základě nesčetných pokusů s deskami autochromovými. Správné expozice, které jsem ve všech případech stanovil zcela empiricky, shodovaly se ku podivu s čísly oněch tabulek. Odporuji tedy zcela nestranně tabulky vídeňského klubu zvláště začátečníkům.

Pokročilejší a zkušenější nebudou dojísta používati tabulek. Expozice pro desky autochromové dá se velmi snadno stanovit z paměti. Známe-li správnou expozici pro desky obyčejné (citlivosti as 13° Scheinera), znásobíme určité ono číslo 60 až 80kráté, dle toho, jaké panují poměry světelné při expozici.

Dříve všeobecně panovalo mínění, že obyčejná expozice musí se násobiti 40ti. Četné však nezdary přinutily nás expozici až i 80kráté prodloužiti.

Fotografujeme-li s autochromy pod širým nebem v měsících letních mezi 10. hod. dopolední a 4. hod. odpolední, násobíme správnou expozici, určenou pro obyčejnou desku 60kráté. S výsledkem budeme zajisté spokojeni.

V ranních a večerních hodinách zimních a letních měsíců (v létě jen při velmi zataženém nebi) exponujeme 70kráté více, zcela zřejmě, jelikož světlo jest v takových případech méně aktinické. Ve světlém atelieru neb v bytě s dostatek osvětleném prodloužiti dlužno obyčejnou expozici 80kráté.

Tak na př. ve světlém atelieru obnášela by expozice v měsíci červenci, při cloně F 5, $1\frac{1}{2}$ vteřiny na obyčejnou desku (na př. Lumièrovu desku, modrá nálepka). Expozice tato násobí se 80kráté. Vyšlé číslo jest 40. Čtyřicet vteřin byla naprosto správná expozice autochromového portrétu, který vidíme v barvách reprodukován na příloze. Vyvolávání oné desky obnášelo přesně $2\frac{1}{2}$ minuty dle předpisu pro vývojku pyrogallovou. Po druhém vyvolávání v amidolu objevil se již obrázek v plné brillanci, takže nemusil býti již sesilován. V návodu, který vydala firma Lumièrova nalézá se expoziční tabulka, jejíž základem, jedničkou jest expozice při cloně F 8, v poledních hodinách letních měsíců na plném slunci.

Tabulka ta jest ovšem stanovena pro zeměpisnou šířku, na které se nalézá Lyon.

Odchylka v číslech expozice u porovnání se stanovenými expozice v šířkách našich není však přílišná, a můžeme tudíž oné tabulky i u nás s prospěchem použiti, zvláště když vyvoláváme autochromy dle nejnovější korekční tabulky (pomocí metochinonu a tabulky).

Tabulka v návodě bratří Lumièrů udává následující čísla:

Při cloně	F 5	.....	exposice	0:3	vteřiny	
»	»	F 6	.....	»	0:6	» (přibližně 1/2 vteřiny)
»	»	F 7	.....	»	0:8	»
»	»	F 8	.....	»	1:0	»
»	»	F 12	.....	»	2:2	»
»	»	F 18	.....	»	5:0	»

atd.

Za svého pobytu v Lyoně naskytla se mi příležitost vlastními pokusy přesvědčiti se o naprosté správnosti této tabulky.

Exposice 1 vteřiny při cloně F 8 o polednách v srpnu poskytla úplně správného, harmonického propracování barev na desce autochromové.

Kompensační žlutý filtr a barevný rastr absorbují velmi mnoho světla, následkem čeho vysvětlují se ony dlouhé expozice na desku autochromovou.

Momentní snímky mohou býti provedeny toliko za okolností nejpříznivějších, na prudkém slunci v poledních hodinách letních měsíců, a to jen tehdy, máme-li k dispozici objektivy nejsvětelnější. Správná expozice krajinky obnášela by v takovém případě s objektivem o světelnosti F 4,5 nejméně 1/5 vteřiny (přibližně dle počtu: správná expozice na obyčejnou desku obnášela by 1/250 vteřiny. Tento zlomek násoben číslem 60, dává přibližný výsledek 1/5).

Methodické vyvolávání pomocí metochinonu umožňuje zkrátiti expozici as 4krát, a můžeme tudíž bez obavy 1/20 vteřiny exponovati. Pomocí tak krátké expozice můžeme zachytiti i snímek genre-ový. Na širé hladině vodní (na př. na moři neb jezeře) postačuje i expozice 1/15 vteřiny za okolností nejpříznivějších. Počítáme-li s možnou korekcí vyvolávací, postačuje i expozice ko-

lem 1/50 až 1/60 vteřiny. Pomocí tak krátké expozice můžeme zhotoviti zdařilé momentní snímky autochromové i z nepříliš rychle jedoucí lodi. —

V.

Zařízení temnice.

Již v roce 1907, kdy desky autochromové se v obchodech vyskytly, z mnohých stran doporučováno bylo pro vyvolávání autochromů světlo barvy zelené. Jak jsem již v kapitole předcházející podotkl, byly autochromové desky tehdy velmi drahé, a nejdůležitější práce s nimi prováděly se za úplné tmy. Někomu se však zdálo, že přece musí býti nějaké světlo v temné komoře při práci s deskami autochromovými, vyvoláváno bylo však vždy při velmi přitlumeném červeném světle. Hlavní procedura s deskou autochromovou, vyvolávání, konalo se za úplné tmy, které ve všech případech trvalo přesně 2 1/2 min. Po této době se teprve ukázalo, zda celá námaha jest odměněna skvělým výsledkem, anebo v niveč uvedena. Časté sklamaní mnohého odradilo od dalších pokusů; jest jisto, že mnozí do dnes trpce vzpomínají na celé spousty pokažených balíčků po desíti korunách!

Ti, kteří dnes se zdarem pracují s autochromy, smějí se dojista svým netrpělivým kolegům, kteří se vrhli jako dravci na první desítikorunové balíčky, a takto draze zaplatili zkušenosti, ze kterých tyjí nyní spokojení a neukvapení následníci!

Počátkem roku 1908 byla cena autochromů značně již nižší, neboť stál balíček u nás korun sedm.

Po Novém Roce 1909 klesla cena autochromů na čtyři koruny za balíček, a s tímto značným zlevněním zavedeno methodické vyvolávání a zelená lampa »Viri-rida«.

Příjemné zelené světlo lampy »Viridy« nepůsobí valně v citlivou emulsi desky autochromové, když byla alespoň po 12 vteřin v metochinonové vývojce ponořena. Hotová, kompletní lampa »Virida« jest v obchodech k dostání. Kdo by si ji chtěl sám zhotoviti, může si koupiti dva zelené a dva žluté, průsvitné papíry voskové (do obchodu uvedené firmou Lumière).

Lampa upraví se tak, že se vsunou mezi dvě skla: jeden žlutý, oba zelené a opět žlutý papír.

Co se týče zdroje světla pro lampu »Viridu«, doporučuji v první řadě elektrickou žárovku menší svítivosti. Taková lampa elektrickou žárovkou dá se velmi dobře na všech rozích a eventuelních mezerách ucpati, takže nikudy nemohou prosvítati rušivé paprsky, které by mohly snadno způsobiti závoj na desce. Přílišným teplem jiného zdroje, na př. hořáku petrolejového v malém prostoru lampy zahřívají se skleněné desky, do kterých jsou zasazeny zelené papíry. Skleněné desky mohou snadno popraskati, a tím by se mohlo státi, že by papíry shořely.

Na cesty a výlety doporučuji malé kapesní lampičky, opatřené buď malou svíčkou nebo menším hořákem benzinovým. Případně mohl by býti používán elektrický akumulátor s 2-Voltovou žárovkou osramovou.

Není-li zdroj světelný, kterého používáme do lampy, příliš prudký (na př. svíčka, malá žárovka o svítivosti 1—3 svíček atd.), používáme obyčejné lampy, opatřené třemi papíry, a to: mezi dva žluté vkládá se jeden list papíru zeleného.

Pro zdroje slabší než 2 normální svíčky postaší dokonce jen papíry dva, a to jeden žlutý a jeden zelený, aniž bychom se musili obávat závoje.

Červené světlo nehodí se ku vyvolávání desek autochromových, pro značnou citlivost emulse vůči červeným paprskům.

Nevyhnutelnou pomůckou při pracích s deskami autochromovými jsou přesně jdoucí kapesní hodinky, opatřené vteřinovým číselníkem.

Pro krátkozraké neb pohodlné doporučoval bych zvláštní, přesně jdoucí chronometry, které mají větší číselník a ukazují jen minuty a vteřiny. Známe mnoho typů takových hodin; velmi praktické jsou hodiny Watkinsovy, které jsou rozděleny na 10 minut a 100 vteřin. Malá ručička ukazuje minuty, a velká ručička pohybuje se v intervalech vteřinových, čímž umožněna rychlá a snadná orientace při vyvolávání autochromových desek, kdy jest nutno míti velmi ostře na starosti tři hlavní věci a to:

1. čas, ve kterém se první obrysy na desce objevily,
2. množství metochinonové vývojky, která se přidává do misky,
3. doba vyvolávání desky.

Při počáteční manipulaci s deskou autochromovou, zhusta rozhodující pozoruje se bedlivě vrstva desky, hodiny a tabulka pomocná téměř najednou. Není to však tak obtížné, jak si asi mnohý představuje, po několika pokusech pochybení v manipulaci jest vyloučeno.

V cenníku firmy Lumière jsou ještě jiné typy zvláštních »chronoskopů« popsány, odkazují tudíž interesenty na řečený cenník.

Vyvolávání autochromové desky děje se nejlépe v porcelánových, a to v bílých miskách, poněvadž se v nich objevení prvních obrysů obrázku na desce lépe pozoruje, nežli v miskách skleněných neb černých.

Ostatní misky na obracování a sesilování butžež skleněné s rovným a hladkým dnem, aby se mohly snadno v čistotě udržovati; zvláště ze slabě okyseleného roztoku nadmangaňanu tvoří se redukcí určitý hnědý, nerozpustný hydroxyd manganu, který se v záhybech a mezerách usazuje, a nepadno se dá odstraniti. Nejlépe

udržujeme v čistotě tyto misky, když po skončené práci s deskami autochromovými nalejeme upotřebenou vývojku metochinonovou do oné misky, ve které jsme obraceli.

Zbylý, svrchu uvedený hydroxyd manganu se brzo rozpustí, načež po odstranění obsahu miska se opláchne.

K přípravě lázni jsou nezbytny 2 teploměry. Jeden teploměr slouží k udržování stejné teploty vody, používané k oplachování desek; teplota její může kolísati mezi 6—15° C, avšak ne výše než 15° C. Druhým teploměrem měříme teplotu použité vývojky metochinonové, která musí ve všech případech měřiti 15° C, poněvadž proces vyvolávací probíhá správně dle pomocné tabulky jen při oné teplotě. V zimě bude tudíž nutno vodu přiměřeně ohřáti, a v létě ledem ochladiti dle potřeby.

K odměřování lázni používáme tři mensur, do 100 ccm. Dvě mensury slouží ku odměření dvou podílů vývojky, po 15 a 45 ccm, a třetí mensura k odměření lázně obracovací. —

K omývání desek doporučuje se stálý proud vody, zmírněný jemným rozprašovačem.

Zařízení ostatní a jiné potřebné utensilie jsou zcela obdobné zařízením, kterých používáme pro manipulaci s deskami obyčejnými.

K rychlému sušení autochromových desek může sloužiti velice malý elektrický ventilátor, jehož však není nutně zapotřebí. —

VI.

Hlavní práce s deskami autochromovými.

V červenci r. 1907 vydala firma Lumière návody k deskám autochromovým, ve kterých doporučován pyro-

gallol v alkoholickém roztoku ku prvnímu vyvolávání. První tento návod byl kusý a neúplný. Dnešní vědomosti byly nabyty jen z praxe, o čem svědčí ona okolnost, že metochinon úplně vytlačil vývojku pyrogallolovou. Abych však popsal pokud možno do podrobnosti veškeren materiál o desce autochromové, zmíním se také o vyvolávání pomocí pyrogallolové vývojky. Ačkoliv jest tato vyvolávací metoda již téměř z praxe autochromové odstraněna, přece jest velice zajímavá, a věnuji jí tedy několik řádků.

První recept na pyrogallolovou vývojku v návodu firmy Lumière zněl následovně:

Roztok A.

Alkohol	100 ccm
Pyrogallol	3 g

Roztok B.

Voda	85 ccm
bromid drasel.	3 g
ammoniak (22° Bé)*	15 ccm

Tato vývojka obsahuje alkohol, který mohl býti deskám velmi na škodu; alkohol totiž pronikal citlivou vrstvou až k ochrannému kaučukovému povlaku jež částečně rozpouštěl, a mohl tudíž rozpouštěti i červené a zelené barvivo škrobových zrnků. Následkem toho tvořily se na deskách autochromových barevné skvrny, zvláště na oněch místech, kde byla vrstva citlivá jen trochu poškozena.

Recept na vývojku pyrogallolovou byl tudíž záhy opraven, a zní v dnešní formě následovně:

*) Hustota amoniaku musí obnášeti 22 stupňů dle hustoměru Beauméova.

Roztok A.

Voda destilovaná	100 ccm
kyselý siřičitan sodnatý	2 g
pyrogallol	3 g

Roztok B.

Voda destilovaná	85 ccm
siřičitan sodnatý (bezvodý)	10 g
ammoniak (22° Bé)	15 ccm

Krátce před vyvoláváním smísí se:

Roztoku A	10 ccm
roztoku B	10 ccm
vody	100 ccm

Lázeň tato musí mít teplotu 15° C a při absolutně správné expozici trvá doba vyvolávání 2½ minuty

Po upotřebení tekutina se hnědě zbarví, a nemůže jí býti tudíž více použito, pročež se vyleje.

Deska omývá se 30 vteřin pod vodou.

Obracovací lázeň sestává:

Roztok C:

voda destilovaná	100 ccm
nadmangan dras.	2 g

Roztok Cz:

voda destilovaná	100 ccm
konc. luč. čistá kys. sírová	10 ccm

Použije se:

Roztoku C	10 ccm
Roztoku Cz	10 ccm
vody	100 ccm

Této lázně používáme též i při vyvolávání autochromů ve vývojce metochinonové.

(Přehlednou tabuli manipulací nalezne čtenář na konci této kapitoly, na str. 73.).

Po vyvolávání v pyrogallolu opláchně se autochrom, a vloží se do řečené již lázně obracovací a od této chvíle můžeme pracovati na plném světle denním. Rozpouštění stříbra v desce trvá 2 až 3 min., načež se obraz objeví již v barvách. Po krátkém praní pod jemnou sprškou vyvolává se deska po druhé ve vývojce amidolové, poněvadž vývojka pyrogallová ztrácí po 4—5 minutách své výtečné redukční schopnosti, a následkem toho byla by autochromová deska nedostatečně vyvolána.

Recept na vývojku amidolovou zní následovně:

Roztok D:

voda destilovaná	500 ccm
kryst. siřičitan sodnatý	30g
amidol	6 g

Amidolová vývojka jest však také nestálá, a musí se tedy od přílišného a dlouhého účinku vzduchu chrániti tím, že ji chováme v dobře ucpaných až po hrdlo naplněných láhvích.

Autochrom vyjme se z lázně obracovací, opláchně, a vnoří do amidolové vývojky. Hned na to zmizí eventuelní žlutý nádech vrstvy po permanganátě. Jest nezbytno, vyvolávati na prudkém světle denním (u okna) po dobu tří až pěti minut.

Bylo-li správně exponováno, a veškeré manipulace správně provedeny, objeví se autochrom v plné své kráse, a není zapotřebí jej sesilovati ani zeslabovati. Na konec omývá se deska pod jemnou sprchou 4—5 minut, načež se voda odkape, a deska rychle usuší.

Byla-li expozice krátká, jest barevný obraz na autochromu temný, málo transparentní, barvám schází bril-

lance a světla jsou zamžena. V takovém případě může se autochrom poněkud zlepšiti zeslabením. Po druhém vyvolávání ve vývojce amidolové vloží se totiž na krátkou dobu zpět do zředěné a již použité lázně obracovací (roztok C + Cz + 300 ccm vody). Process zeslabovací bývá brzo ukončen, ale prochází dosti zvolna, takže můžeme snadno process kontrolovati, a ukončiti jej rázem ponořením desky do vody, a rychlým opláchnutím.

Byla-li expozice dlouhá, jest obraz na autochromu velmi transparentní, světla postrádají detailů, a barevný rastr škrobový vadí velice ve světlých barvách. Obrázek jest mdlý a schází mu dostatečná sytost barev. Příčinu dlužno hledati v nedostatku molekulárního stříbra, obsaženého v emulsi, které zakrývá škrobová zrníčka. Desku autochromovou sesilujeme v takovém případě sesilovačem fyzikálním (viz str. 74. a přehlednou tabulku na str. 75.).

Zbývá mi nyní zmíniti se o tabulce pro methodické vyvolávání autochromů pomocí pyrogallolu. Již na str. 30. jsem podotkl, že můžeme korigovati případné chyby v expozici pomocí vývojky metochinonové a účelné tabulky, kterou vsunujeme mezi papíry lampy »Viridy«. Podobnou tabulku sestavili bratři Lumièrové již dříve i pro vývojku pyrogallovou. Tabulka ta v mnohém se podobá tabulce pro metochinon; zcela zřejmě, ježto obě tabulky založeny jsou na principu faktorového vyvolávání.

K prvnímu vyvolávání běheme do misky velikosti 9×12:

Vody 80 ccm
 roztoku A 10 ccm*
 roztoku B. (zředěného 1 : 3) . . . 10 ccm

*) Viz str.

Do jiné mensury odměříme 45 ccm roztoku B., zředěného 1 : 3.

Desku autochromovou položíme po tmě do výše uvedeného roztoku, a na hodinkách přesně odpočítáváme 20 vteřin. Od této chvíle ostře pozorujeme vrstvu desky, v jaké době se první obrisy obrazu objeví. Po stanoveném čase řídíme se dle následující tabulky:

Doba, ve které se objeví první obrisy obrázku	Kvantum roztoku B, přidaného po objevení se obrysů obrázku	Doba, po kterou desku vyvoláváti dlužno (od počátku)	
		Minut	Vteřin
Vteřiny	Krychlové cm.		
22—24	0	2	—
25—27	2	2	15
28—30	8	2	30
31—35	15	2	30
36—41	20	2	30
42—48	25	2	30
49—55	30	2	45
56—64	35	3	„
65—75	40	4	„
pod 75	45	5	„

Jak vidno, tabulka tato nedá se tak snadno přehlednouti, není tedy tak jednoduchou, jako tabulka pro vyvolávání metochinonem. Odměřování krychlových centimetrů přesně při temně červeném neb zeleném světle není pro amatéry a zvláště ne pro začátečníky prací vítanou. Také určení času musí se díti velmi rychle a správně.

Pro zajímavost však uvedl jsem i tuto tabulku, ku které učiním ještě dvě poznámky. K rychlému a správnému odměření krychlových centimetrů vývojky mohla by býti s prospěchem použita odměrná byreta, asi taková, jakou používají v chemických laboratořích ku kvantitativním analysám.

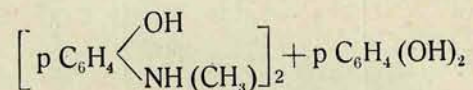
Byřety ty stojí pevně na stojanu a potřebné množství připouští se skleněným kohoutkem.

Vídeňský fotochemik a výborný autochromista pan Alfred Löwy nejednou mi sděloval, že se vrátil k vyvolávání s pyrogallem a že používá výše uvedené tabulky. Snímky mají míti prý dostatečnou brillanci, čímž dodatečné manipulace s deskami (sesilování neb zeslabování) odpadají.

Mínění pana Löwy-ho jest nesporno, nesmí se však zapomínati, že metochinon jest též s to, při správné manipulaci poskytnouti brillantních autochromů.

Daleko jednodušší a levnější jest vyvolávání autochromů pomocí metochinonu.

Metochinon jest chemický preparát z řady aromatické, jeho formuli udávají bratři Lumièrové:*)



jest to tedy kombinace metolu a hydrochinonu, což již složený název »metochinon« dokazuje.

Metochinon tvoří bílý prášek, nespodno ve studené vodě rozpustný, snadněji ve vodě teplé, a dobře rozpustný ve vodě obsahující žiravinu. K potřebě připravujeme vývojku koncentrovanou, dle předpisu:

Voda destilovaná 1000 ccm
 metochinon 15 g
 bezvodý siřičitan sodnatý 100 g
 bromid draselnatý 6 g
 ammoniak (22° Bé) 32 ccm

*) Agenda Lumière str. 84.

K prvnímu vyvolávání připravujeme se následovně:

Do porcelánové misky vlejeme:*)

vody 80 ccm
 konc. vývojky 5 ccm

Do první mensury připraví se 15 ccm a do druhé 45 ccm konc. vývojky metochinonové (temperatura 15° C.). Pro obrácení obrazu nalejeme lázeň hypermanganovou, která sestává:

(obdobně jako vypsáno na str. 40.).

Vody 100 ccm
 roztok C 10 ccm
 roztok Cz 10 ccm

Vyvolávání může počítati. Deska autochromová ponoří se ve tmě do misky, obsahující 85 ccm vývojky, zatím co oko pozoruje hodinky a tabulku, o které jsem se již častěji zmínil.

Tabulka jest následující:

Čas, ve kterém se objeví první obrýsy obrázku	Množství vývojky, která se musí přidati po objevení se obrýsů	Doba celého vyvolávání od počátku ponoření desky do vývojky	
Vteřiny	Krychlové cm.	Minuty	Vteřiny
od 12 do 14	15	1	15
od 15 do 17	15	1	45
od 18 do 21	15	2	15
od 22 do 27	15	3	"
od 28 do 33	15	3	30
od 34 do 39	15	4	30
Podexposice	od 40—47	3	"
	od 48	4	"

Vyvoláváme-li desku dle této tabulky, a neobjeví-li se po 50 vteřinách žádné obrýsy, tu jest deska podex-

*) Následující quanta jsou určena pro desky do formátu 13 × 18 cm.

ponována do té míry, že naprosto žádná náprava není možná. Po skončeném vyvolávání dle této tabulky opláchně se deska v tekoucí vodě po 30 až 35 vteřin, načež se ponoří do lázně obracovací.

Rozpouštění stříbra trvá asi 2—3 minuty a proceduru tuto můžeme již vykonávat na plném světle denním.

Po dokonalém obrácení obrazu vyvolává se deska autochromová v téže vývojce, která byla upotřebena při prvním vyvolávání. Na plném světle denním obnáší doba úplného vyvolávání 3—4 minuty.

Byla-li deska správně vyvolávána, objeví se proti světlu barevný obraz v plné brillanci.

Deska propírá se na konec 3—4 minuty, načež se dá rychle schnouti.

Příliš krátké vyvolávání autochromu způsobuje dojem podexponovaného obrázku; autochrom dlužno zeslabiti ve velmi zředěném roztoku C + Cz (viz str. 75.).

Prodloužíme-li vyvolávání o jistou dobu déle, nežli tabulka na lampě »Virida« určila, jest výsledkem podobný efekt, jako by deska byla přeexponována. Autochromu schází dostatečná brillance, a musí býti tudíž deska fyzikálně zesílena pomocí roztoku pyrostříbrnatého.

Před sesilováním musí se poslední sledy metochinonu, který na emulsi zůstává po druhém vyvolávání, naprosto odstraniti, což se děje oxydačním roztokem.

K tomu účelu připraví se:

Roztok E:

roztoku C	2 ccm
roztoku Cz	2 ccm
vody	1000 ccm

Roztok tento nesmí v desku působiti déle nežli 30 vteřin, sice by se obraz zeslabil. Po krátkém opláchnutí autochrom se zesiluje. K sesilování připravují se

roztoky dva, které se chovají v temnu, anebo v hnědých lahvích, poněvadž se na světle rozkládají.

Roztok F:

destilovaná voda	1000 ccm
kyselina citronová	2 g
pyrogallol	2 g

Roztok G:

destilovaná voda	1000 ccm
dusičnan stříbrnatý	5 g

K sesilování použije se:

roztoku F	100 ccm
roztoku G	10 ccm

Sesilování probíhá z počátku volněji, ku konci rychle, dá se však pohodlně dle potřeby zastaviti. Desku kontrolujeme čas od času proti světlu. Jakmile nabývá obraz na autochromu dostatečné síly a brillance, opláchneme desku a vnoříme ji opětně do lázně oxydační, ve které se zruší poslední sledy pyrogallolu, a zmizí žlutý závoj barevný (tak zv. dichroitický). Tato oxydační lázeň jest však rozdílná od oxydační lázně první. Připravuje se:

Roztok H:

Roztoku C	20 ccm
vody	1000 ccm

Připomínám, že lázeň tato nesmí reagovati kysele, musí býti tudíž neutrálnou (o tom můžeme se přesvědčiti lakmusovým papírkem modrým, který nesmí měniti svou barvu modrou v červenou).

Kdyby lázeň H obsahovala okyselený roztok permanganátu, působila by v desku jako rychlý zeslabovač, který by porušil zvláště světlé partie obrázku.

V lázni H ponechá se autochrom 30 až 50 vteřin, načež se opláchne, a vnoří do roztoku obyčejné, prodejné lázně ustalovací (kyselé fixáže) as na 2—3 minuty.

Roztok I:

vody	1000 ccm
sirnatán sodnatý	250 g
siřičitan sodnatý	50 g
kysel. citronová	15 g

Brillance a jasnost obrázků neutrpí po fixování, ovšem jen tehdy, jestliže veškeré manipulace byly správně provedeny.

Brillance a sytost autochromu utrpí značně v lázni ustalovací, když deska byla nedostatečně po druhé vyvolána.

Nerozložený bromid stříbrnatý, nalézající se v emulsi v sirnatanu se rozpustí, a uvolní průchod světlu skrze rastr škrobový.

Pro dokonalém ustálení omývá se autochrom 4—5 minut ve volně tekoucí vodě, načež se rychle usuší.

Podmínkou ku bezpečnému provedení výše vypsáných procedur jest temperatura všech lázní a temperatura vody, která nesmí přesahovati 15 až 16° C. Zvýšili-li se temperatura nad 17° C, tu počíná nebezpečí, že přejemná emulse autochromová rozloučí se s rastroem, a buď docela neb částečně odplave. Na tuto eventualitu dlužno pamatovati zvláště v létě, kdy temperatura vody stoupne někdy na 22 až 27° C. S vodou pak teplou nebyla by žádná práce možná. Přesnou temperaturu, totiž 15° C musí míti v každém případě vývojka, a to jak metochinon tak i pyrogallol, poněvadž řídíme se dle tabulek, které jsou přesně pro temperaturu 15° C stanoveny.

Lázně ostatní, jakož i voda k omývání potřebná, mohou míti temperaturu nižší nežli 15° C. V době letní bude radno, zásobiti se dostatečným množstvím ledu. Kdyby ledu po ruce nebylo, tu se musí lázně ochladiti ve vodě, ve které se právě rozpouští větší množství salmiaku neb kryst. chloridu vápenatého anebo ponechá se po celou noc v chladném sklepě potřebné množství vody v kamenné nepolévané nádobě, obalené mokrým klůčkem. V zimě jest temperování vody již daleko snazší. —

Voda studená, určená ku zředění vývojky, ohřeje se teplejší vodou na 15° C, a ostatní lázně zředují se vodou studenou z vodovodu.

V případě, že by se nám potřebné vody studené nedostávalo, a ani pomůcek k umělému ochlazení, tu jest na místě lázeň kamencová, která emulsi utvrzuje, a činí ji resistantnější. Kamencového roztoku používáme mezi obrácením obrázku a druhým vyvoláváním. Roztok se připraví:

vody	1000 ccm
kamence chromitého	10 g

Autochrom ponechá se v této lázni po dobu 2—3 minut, načež se opláchne, a vnoří do vývojky, určené k druhému vyvolávání.

Emulse autochromové desky nabude také větší pevnosti, necháme-li desku po obrácení v permanganátě uschnouti, a teprve po vysušení provádíme další operace.

Když deska autochromová dokonale vyschla, mohou se provésti na emulsi případné opravy, avšak retuše ty vyžadují ruku již cvičenější a obratnou.

Vrstva autochromu jest neobyčejně jemná, jednou ovlhčena, nestrpí ani nejslabšího doteku nějakým pevným předmětem.

K opravě chybných míst používáme obyčejných barev aquarellových, a velmi jemného, vlasového štětce. Barvu musíme již předem určitě stanovit, a jen jednou na chybné místo nanést. Druhý dotek štětcem mohl by způsobiti chyby daleko větších rozměrů, nežli jest chyba, která měla být opravena. Černé body a skvrny odstraní se ostrým ocelovým nožičkem, mohou i jinak býti odstraněny (viz str. 57.).

Retuš obličejová, totiž taková, kterou používají fotografové z povolání, přirozeně u autochromů odpadá. Po vykonaných opravách mají býti desky lakovány, aby byly chráněny jednak od poškození mechanického, a jednak aby vlhký vzduch neměl přístupu k emulsi a k barevnému rastru.

Ochranný lak pro autochromy sestává:

benzol 100 ccm,
damarrová pryskyřice 20 g.

Damarrová pryskyřice rozpouští se pomalu v benzolu (pozor na oheň!). Roztok pryskyřice v benzolu bývá kalný, a proto jest nutno jej přefiltrovati. Lakování autochromu provádí se obvyklým způsobem, jako lakování obyčejných desek. Od pravé strany po celé šířce desky naleje se s dostatek laku, načež se deska mírně nakloní a na levé straně na jednom rohu nechá se stéci přebytečný lak zpět do láhve. Lakovaná deska autochromová schne v jedné minutě.

Pro další ochranu připevní se k autochromové desce čisté, tenké krycí sklíčko pomocí černých pásek olepovacích. —

Ke konci této stati zmíním se ještě o dvou věcech.

Často naskytne se nutnost, na př. na cestách, aby chom autochromy vyvolávali večer. Večer nedostává se arcí k druhému vyvolávání dostatečného světla. Z umělého světla může býti použito pouze světlo bohaté na chemicky činné paprsky, a to jest světlo elektrické lampy

obloukové, a světlo magnesiové. Na cestách není však vždy k dispozici ani magnesium, ani oblouková lampa. Magnesiový drát může býti eventuálně použit, ale jest jej zapotřebí veliké množství k dokonalému vyvolání, a také by způsob ten přišel velmi draho.

Jest tudíž nezbytno, desku autochromovou po obrácení v kyselém permanganátě opláchnouti, a provésti vyvolávání druhé až za bílého dne.

Druhé vyvolávání nemusí býti však provedeno ihned druhý den ráno, nýbrž až i za týden, měsíc, ano i déle, na př. až i po vykonané cestě. Jest však přirozeno, že se suchý autochrom velmi pečlivě uschová, aby se citlivá emulze nepoškodila.

Také ostatní manipulace, na př. sesilování a zeslabování může se provésti na desce autochromové až i po delším čase. —

Na cesty jest velmi nepohodlné a prádlo, jakož i ostatním předmětům velmi nebezpečné sousedství kyseliny sírové, jak zředěné, tak i koncentrované, kterou používáme ke přípravě lázně obracovací. (Roztok: C+Cz).

Comte de Dalmas odporučuje následující recept na lázeň obracovací:

voda destilovaná	1000 ccm
nadmangaňan draselnatý	2 g
kyselý síran sodnatý	50 g

Kyselý síran sodnatý (NaHSO₄) působí v roztoku mírněji, než volná kyselina sírová, a okyseluje roztok nadmangaňanu. —

Na každém balíčku autochromových desek jest udán minimální termín, do kterého mají býti desky spotřebovány. Jsou-li autochromové desky chovány v suchu a studenu, mohou i za týden, ba i za dva týdny po udaném termínu poskytovat velmi uspokojivých výsledků.

Exponované již autochromové desky mohou se i po delší době vyvolávat, nesmí však doba ta mnoho přesahovati určený termín.

Nedoporučuje se desky autochromové delší dobu v kasetách přechovávat.

Maximum doby, po kterou se autochromy mohou ponechati ve starších, úplně suchých kasetách, obnáší dle mých zkušeností 36 hodin. Desky ponechané v kasetách o několik hodin déle, jevíly již patrný závoj od kraje desky ku středu. Závoj ten způsobuje emanace laku neb klišu, kterými se nové kasety upravují.

V kasetách úplně nových závojují desky jak autochromové tak i obyčejné již po jedné hodině.

Kasety takové jest radno velmi dobře usušiti, t. j. ponechati je několik týdnů otevřené v suché, avšak netopené místnosti, vzdálené přímého světla slunečního.

Již v úvodě jsem podotkl, že autochromy propouští pouze $\frac{1}{10}$ všeho světla.

Při promítání autochromů naskytne se nám následkem nedostatečné transparence značná obtíž. Za prvé jsou pro autochromy obvyklé světelné zdroje, jichž užíváme ku projekci obyčejných neb kolorovaných diapositivů, velmi slabé, a za druhé jejich světlo nerovná se bílému světlu dennímu, nýbrž jest více méně různě zbarvené.

Vadě první dá se velmi lehce odpomoci, použijeme-li elektrické promítací lampy a silného zdroje elektrického (o síle 40—60 Ampère). Kde by tak silného proudu po ruce nebylo, musí se aparát přiblížiti velmi blízko k bílé promítací stěně, neboť, jak známo, intensity světla ubývá do dálky se čtvercem vzdálenosti od zdroje. Za takových okolností jsou arcif promítané obrázky rozměrů menších, a nestačí tudíž pro četnější auditorium.

Od značně rozpálené lampy silným proudem elektrickým zahřívá se kondensátor i deska autochromová.

Vrstva autochromu damarrovým lakem chráněná mohla by snadno utrpěti, a proto jest lépe, desku pro projekci určenou nelakovati.

Z počátku bylo doporučováno, autochromy po skončených všech manipulacích koupati v lázni glycerinové (roztok glycerinu 1 : 10) po dobu 3—5 minut.

Po lázni glycerinové teprve sušení a pokládání krycím sklíčkem.

Lázeň glycerinová pro autochromy není výhodná. Glycerin jest látka hygroskopická, t. j. látka, která vláhu vzdušnou pohlcuje. Glycerin, na vrstvě desky zbylý, vláhu pohlcuje, a vlhkost ta mohla by po čase snímek zničiti. —

Barva umělých zdrojů světelných není čistě bílá, a nevyrovná se nikdy světlu dennímu. Světlo obloukové lampy elektrické jest zhusta bohato na paprsky oranžové až červené, žárové světlo plynové (Auerův hořák) na paprsky žluté, atd.

Při projekci autochromů vadí velice tyto barevné paprsky a ruší přirozené barvy.

Baron Hübl odporučuje pro pozorování neb promítání autochromů při umělém světle zvláštní filtry, zvící autochromové desky, a filtry ty mají slabé, zelenomodré zabrvení. Návod ku přípravě takových slabě modrých filtrů zní dle G. Wintera následovně:

K 30 dílům vodného roztoku gelatiny (1 : 20) přidají se $2\frac{1}{2}$ dílu vodného roztoku patentní modři (1 : 1000, z továrny Meister, Lucius & Brüning).

Takto upraveným roztokem poleje se čistá a hladká deska skleněná, a to dle potřeby 4,5 až 6 cm³ na desku 9 × 12. Pro plynové světlo žárové postačuje 4 cm roztoku; pro žárové světlo elektrické 7—8 cm.

Baron Hübl odporučuje následující návod ku zhotovení filtrů, absorbujících vadné, pro pozorování autochromů paprsky, umělých zdrojů světelných.

Zásobní roztoky:

- a) gelatinový roztok 1 : 15,
- b) patentní modři 1 : 1000,
- c) rose-bengale 1 : 1000.

1. Filtr pro petrolejové nebo elektrické světlo žárové:

- 40 ccm roztoku a)
- 5 ccm roztoku b)
- 3 ccm roztoku c)
- 30 ccm vody.

Roztokem tímto poleje se čistá deska skleněná, a nechá se uschnouti na místě prostém prachu.

2. Filtr pro světlo Auerovo:

- 40 ccm roztoku a)
- 3 ccm roztoku b)
- 5 ccm roztoku c)
- 30 ccm vody.

3. Filtr pro elektrické světlo obloukové:

- 40 ccm roztoku a)
- 4 ccm roztoku b)
- 4 ccm roztoku c)
- 30 ccm vody.

Filtr č. 3. může býti použit i ku projekci; ztráta světla při tom jest jen nepatrná.

VII.

Chyby v autochromovém procesu, a jak jim čeliti.

1. Chyby v expozici.

a) Krátká expozice.

Exponujeme-li na autochrom krátce, obdržíme velmi temný a nedostatečně zbarvený obraz. Podobného ef-

ektu docílujeme, vyvoláváme-li správně osvětlený autochrom kratěji, nežli jest dle tabulky určeno.

Seslabováním možno ještě v některých případech desku zachrániti. K seslabování používáme velmi zředěného roztoku C + Cz; se stejným výsledkem můžeme použiti také okyseleného roztoku persíranu ammonatého. Okyselený persíran ammonatý má tytéž vlastnosti jako okyselený nadmanganat draselnatý. Ammonpersulfát již na počátku doporučován byl G. E. H. Rawlinsem, jakožto náhrada za permanganát; špatně rozpuštěný nadmanganat může ve vrstvě autochromů způsobiti černohnědé body (dříve již zmíněný hydroxyd manganu, viz. str. 57.), které omylem bývají zaměňovány s body, jež jsou chybou v tovární výrobě desek (viz níže).

Mnozí považují umenšenou transparentci následkem podexponování na deskách autochromových za závoj. Jest však důležitě pamatovat si, že závoj na autochromu, povstávající vniknutím aktinického světla, na citlivou vrstvu barevný obraz po obrácení v permanganátě vyjasňuje a brillanci barev porušuje. Takový obraz bývá také buď částečně neb docela modrý. —

b) Dlouhá expozice.

Expozice dlouhá poskytuje slabého a průsvitného obrázku bez sytosti a brillance barev. Zvláště ve světlech schází obyčejně nejen kresba detailů, nýbrž i pravé barvy.

Přeexponovaná, málo brillantní deska autochromová může býti fysikálně sesílena pomocí sesilovače pyrostříbrnatého. (Viz str. 75.).

c) Obrázek částečně neb zcela modrý.

Častokrát se stává, že žlutý filtr kompenzační nepřiléhá dobře k objektivu, a bílé světlo denní může tudíž

na desku vnikati. Výsledek bývá pak obraz, který jest částečně neb docela modrým závojem zakalen.

Opomeneme-li použití při fotografování žlutého filtru, obdržíme úplně modrý diapositiv bez barev; pouze červená, oranžová a hnědá barva jeví se na obrázku co fialový nádech, od modrého, povšechného tonu patrně se odlišující.

d) Závoj.

Byla-li citlivá vrstva autochromu vystavena před vyvoláváním červenému neb zelenému světlu, jež poskytují lampy fotografické, ku př. zelené světlo lampy »Viridy«, tu objevuje se po obrácení v permanganátě povšechný závoj světlešedý, který jest tím intensivnější, čím déle a blíže se deska u lampy nacházela.

Emulze autochromová ztrácí však po 12 vteřinách ve vývojce valnou část své citlivosti vůči relativně inaktivnímu světlu lampy »Viridy«, a po této době můžeme bez bázně objevení obrysů obrázku na desce pozorovati. Lampa budiž však od misky vzdálena as $\frac{3}{4}$ až $\frac{1}{2}$ m.

Působí-li zelené světlo lampy »Viridy« v autochromovou desku skrze rastr škrobový, tedy když jest deska obrácena sklem k světlu, resultuje po zhotovení obrázku závoj šedě zelný. Tato nehoda nestává se však často, poněvadž světlo nesnadno proniká rastrem škrobovým.

e) Částečný černý závoj.

Černý částečný závoj na obrázku objevuje se obyčejně po nedokonalém rozpuštění stříbra v kyselém permanganátě, aneb při použití starého roztoku nadmangaňanu. Jest velmi důležité, ponechati desku v lázni obracovací tak dlouho, až obraz v průhledu jeví se býti úplně jasným a čistým (čili až veškeré stříbro jest rozpuštěno).

Šedo-černý závoj utvoří se velmi snadno, jestliže nebyla deska při prvním vyvolávání stejnoměrně vyvojkou pokryta. S miskou nutno tudíž pohybovati!

f) Skvrny na deskách autochromových.

Černé neb hnědé skvrny. Nedostatečně rozpuštěný nadmangaňan, neb starý roztok téhož mohou býti příčinou hnědých, malých skvrn, o kterých jsem se již na str. 50. zmínil. Hnědé tyto skvrny dají se ztěžka odstraniti.

Černé skvrny, tvaru obyčejně kulatého, jsou chybou v tovární výrobě desek autochromových; dnes objevují se tyto černé skvrny již zřídka kdy, a dají se odstraniti buď opatrným vyškrábnutím pomocí ostrého nožičku, aneb jemným štětcem, jehož hrot jest lehce ovlhčen kyselým roztokem nadmangaňanu (roztok C + Cz).

Místo nadmangaňanu můžeme s prospěchem použítí:

voda	50 ccm
jodid draselnatý	3 g
jod	1 g

Po skončené retuši ponoří se deska do kyselé lázně fixační a po 2 minutách se ve vodě as 3 minuty oplachuje, a po té usuší.

Bílé skvrny jsou velmi řídkým zjevem na deskách autochromových, a jsou též chybou v tovární výrobě.

Bílé skvrny retušují se pomocí aquarellových barev. Barva stanoví se již předem tak, aby chyba vyrovnána byla dvěma mírnými tahy štětcem; přejemná vrstva gelatinová jednou ovlhčena, nesnese ani nejmenšího doteku.

Poranění vrstvy mělo by za následek mnohem větší skvrnu, nežli byla před retuší.

Zelené skvrny jsou velmi nemilými a neodstranitelnými hostmi na autochromovém obrázku. Jak jsem se byl již výše zmínil, citlivá vrstva gelatinová jest neoby-

čejně jemná a již v suchém stavu nesnese žádného tření. V první řadě vystříhejme se dotykání citlivé vrstvy prsty; ochranný černý karton nesmí se s deskou sem a tam třítí. Dále dlužno šetřiti velké opatrnosti při zakládání desek do kaset. V kasetách buďtež desky přiměřeně pevně zasazeny, aby se při přenášení sem a tam nepohybovaly. Nepatrné poranění emulze způsobené mechanickým třením jest příčinou vniknutí vody až ku zbarveným zrnčkům škrobovým. Již v úvodě jsem řekl, že zelené barvivo se velmi snadno ve vodě rozpouští. Vnikne-li tedy jen nepatrnou trhlinou k rastru zcela malouké quantum vody, rozpouští se na tom místě zelené barvivo, a utvoří zelenou skvrnu, která jest o mnoho větší nežli trhlina ve vrstvě citlivé. Skvrny takové nedají se žádným způsobem odstraniti, proto pozor při předběžných manipulacích!

g) Umenšená brilliance barev po fixování.

Tato nehoda stává se, nebylo-li dostatečně po druhé vyvoláváno, aneb bylo-li použito vývojky příliš opotřebené. V obou případech rozloží se nedostatečně bromid stříbrnatý, který ve vrstvě zbývá, a po dalších manipulacích (sesilování atd.) ve fixáži se rozpustí. Následkem toho ztrácí obraz na sytosti barev. Jest tedy nutno řádně a dostatečně dlouho po druhé na světle desku vyvolávat!

h) Ztráta detailů po oxydaci v roztoku E.

Na tuto nemilou eventualitu upozornil jsem již na str. 46. Deska autochromová nesmí se ponechati po druhém vyvolávání v roztoku E déle, nežli 30 vteřin, sice přílišné rozpuštění stříbra mělo by za následek ztrátu detailů ve světlech.

Chyba tato nedá se žádným způsobem napravit. Roztok E slouží ku zeslabování podexponovaných tmavých autochromů.

i) Dichroitický závoj.

Často se stává, že obrázek v desce po sesilování v pyrostříbře bývá žlutě zakalen, což přičítáme na vrub tak zv. dichroitickému či barevnému závoji. Vykazuje-li obrázek jakési nažloutlé zbarvení (zvláště ve světelných místech viditelné) i po fixáži, tu jest nutno koupati desku znovu v neutrálném roztoku nadmangaňanu draselnatého, a znovu koupati v kyselé lázni fixační. Process tento možno (dle potřeby) dva i třikráte po sobě opakovati.

j) Růžový tón povšechný.

Omýváme-li autochromovou desku v tekoucí vodě po delší dobu (ku př. 10—15 minut), umenšuje se víc a více intensita obrázku, až konečně nastupuje růžový nádech povšechný, který nejvíce vadí v místech světelných. Postačuje úplně, propíráme-li autochrom nejvýše 5 minut v tekoucí vodě.

k) Samovolné odprýskávání gelatiny.

Na mnohých místech mého pojednání upozorňoval jsem, jak zhoubně působí zvýšená temperatura v autochromovou emulsi. K vyvolávání nesmí přesahovati voda a lázně temperatura 15° C; avšak vrstva snese i vyšší temperatura dále, jest však nutno desku po obrácení vysušiti aneb ponechati ji v roztoku kamence chromitého.

VIII. Rozmnožování autochromů.

Autochrom jest možno rozmnožovati. Myslím tím ovšem kopírování autochromu na jinou desku autochromovou, poněvadž problém barevného kopírování koloro-

vaných diapositivů aneb autochromů není dosud rozluštěn tak, jak by obecná praxe vyžadovala.

Kopírování autochromů na jinou desku autochromovou může se díti dvěma způsoby; buď pomocí komory aneb kontaktem. Použijeme-li ku kopírování komory, musíme velmi dlouho exponovati, a zřídka kdy určíme správnou expozici.

Při kopírování kontaktem v kopírovacím rámu naskytá se ta obtíž, že mezi originálem a deskou autochromovou nalézají se žlutý filtr. Následkem toho děje se kopírování na difuzním, málo intenzivním světle, a expozice jest vždy velmi dlouhá a nejistá.

Bratři Lumièrové v prosincovém (1909) sešitě svých »Recherches des travaux...« doporučují příhodný a nenákladný strojek ku snadnému reprodukování autochromů na druhou autochromovou desku. V podstatě jest to metoda kontaktní. Přístroj sestává ze skřínky as 40 cm dlouhé, v předu kruhovitým otvorem opatřené, který má as 6 cm v průměru. Před tento otvor zasune se zvláštní žlutý filtr. Ve vzdálenosti přibližně 5 cm od otvoru upevní se na stojánek vodorovná železná spirála, do které vpravuje se pásek hořčíkový. Spirála jest postavena proti otvoru tak, aby světlo magnesia vnikalo přímo středem otvoru do komory. Zadní stěna komory zařízena jest jako u obyčejného fotografického aparátu,* kam se vkládá kasety.

Do kasety (v temné komoře ovšem) vloží se čerstvá autochromová deska s chránícím kartonem vespod. Na skleněnou vrstvu autochromové desky položí se vrstvou originální autochrom. Kasety se po té uzavře a založí do aparátu. Otvor, ve kterém jest žlutý filtr zasunut, uzavře se také černým kartonem.

*) Místo zvláštní komory možno použití obyčejného aparátu fotografického bez objektivu s výtahem 40 cm. dlouhým.

Do železné spirály vpraví se magnesiový drát (šířky asi 2,5 mm), jehož délka kolísá mezi 10 až 20 cm, dle toho, jak jest autochrom transparentní. Pásek hořčíkový zapálí se na konci lihovým plamenem, a otvor i kasety se otevře. Po shoření pásku a uzavření kasety vyvolává se autochrom obvyklým způsobem. Někdy se stává, že magnesium hoří velmi nepravidelně uvnitř spirály. Proto bude radno před zapálením opatrně zahřáti proužek magnesiový plamenem lihovým. Správná expozice, resp. správná délka proužku jest záhodna, aby reprodukce ku spokojenosti se vydařila.

IX. Jak pozorujeme autochromy?

Již v úvodě tohoto pojednání na str. 11. jsem se zmínil, že princip desky autochromové zakládá se na metodě additivní, sčítací. Každému jest již zajisté známo, že metoda additivní, jinak zvaná metoda optická, poskytuje nám nejprve obrazy v barvách na bílou stěnu promítané (projekční metoda Miethova). Za tím účelem jest však nutno, barevný předmět třikráte po sobě fotografovati zcela stejně jako při metodě subtraktivní: se třemi kontrastními filtry. Pro projekci zhotoví se ze tří negativů tři diapositivy, které se promítají na bílou stěnu pomocí tří kontrastních filtrů a pomocí trojdílné projekční lampy, třemi korrespondujícími objektivy opatřené.

Tyto tři diapositivy můžeme také pozorovati jako jeden barevný celek ve zvláštním přístroji, tak zv. chromoskopu.

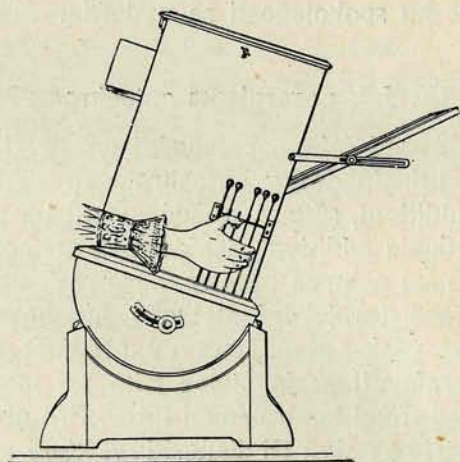
U autochromu jest princip obdobný, ale již jsem podotkl, že rastr škrabový obstarává v jednom službu tři barevných filtrů.

A poněvadž se u autochromu jedná o metodu optickou, proto poskytuje autochrom jen barevného diaposi-

tivu, který se může pozorovati pouze proti světlu aneb v zrcadle, a konečně můžeme jej promítnouti na bílou stěnu.

O promítání autochromů a pozorování jich při umělém světle promluvil jsem již na str. 52.

Zbývá mi tedy jen, abych se zmínil, jak nejlépe můžeme autochromy při denním světle pozorovati. Obvyčejné kovové rámečky, jakých užíváme ku zavěšování dia-positivů na okno, nehodí se pro autochromy, poněvadž okolní světlo velmi oči unavuje.



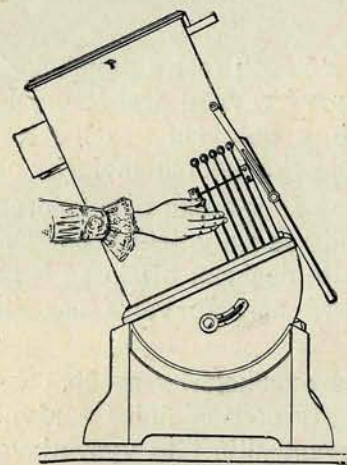
Obr. 8.

V obchodech jsou k dostání zvláštní rámečky z tmavého papíru a širokým okrajem pro veškeré formáty až do 18×24 cm.

Pro jednotlivé a zvláště cenné snímky jsou k dostání úhledné kožené desky se zrcadlem, na kterém zrcadlí se originál autochromu, postavený v úhlu 45°. Desky ty jsou k dostání pro formát 9×12 a 13×18 s vložkou pro formáty menší. Cena desek obnáší při obyčejném typu šest korun, v lepším provedení osm korun.

Pro místnosti výstavní, do museí a pod., doporučoval bych přístroj, zvaný chromodiaskop (viz obr. 8 a 9), ve kterém možno větší počet snímků autochromových umístiti a velmi dobře pozorovati. Pozorovací otvor u chromodiaskopu jest opatřen achromatickou čočkou a barevné obrazy jsou tudíž zvětšené. Bližší popis chromodiaskopu nalezne čtenář ve francouzském neb německém návodě, vydaném firmou Lumière: »Notice sur l'emploi des plaques autochromes.«

Přístroj chromodiaskop stojí kompletní 150 franků.



Obr. 9.

X. Fotografie v barvách pomocí jiných desek rastrových.

Záhy po objevení se desky autochromové v obchodě, oznámena firmou J. Jouglu v Paříži deska nová, nazvaná »Omnicolore«, dle způsobu Ducosa de Haurona a R. Bercegoła.

Princip autochromové a omnikolorové desky jest v podstatě jeden a tentýž, pouze rastr desky omnikolo-

rové liší se valně od rastru autochromového. Zhruba naznačeno, systém liniového rastru omnikororky jest následující:

Modré linie natištěny jsou po celé délce rovnoběžně; mezi dvěma modrými liniemi nalézá se mezera, která jest vyplněna vždy střídavě těsně přiléhajícími, rovnoběžnými liniemi červenými a žlutozelenými. Tyto dvě linie jsou tedy vždy přerušeny hlavní modrou linií a tvoří takto malé čtverečky — střídavě červené a zelené barvy. Samozřejmě modrá barva převládá v rastru desky omnikororové.

Co se týče jemnosti rastru omnikororky a autochromu, nemůže se prvý rovnati druhému. Dimense zrníček autochromových v hotovém rastru jest asi $\frac{1}{70}$ mm (kdežto nejmenší šířka linií omnikororky obnáší $\frac{1}{16}$ mm).

Naděje, které se v desku omnikororovou všeobecně vkládaly, nespĺnily se ani v nejmenším. Hned při prvních pokusech s těmito deskami přišlo se k poznání, že jest to výrobek, který nemůže valně uškoditi desce autochromové.

Hlavní vada omnikororky spočívá v tom, že přirozené barvy nebyly podány úplně správně, a byly více méně rušeny; eventualitu tuto vysvětloval již v březnu r. 1909 baron Hübl na základě svých četných pokusů. Baron Hübl uznává velkou jemnost a přesnost omnikororového rastru, ale podotýká, že má dva základní nedostatky. Tak ku př. zelené části filtru nejsou stejnoměrně zbarveny. Uprostřed jsou modrozelené a na krajích žlutavé.

Bleděmodré linie rastru trpí velice alkaliemi obsaženými ve vývojce, které barvu modrou velice porušují. Následkem takových vad nevychází obraz v barvách na desce zcela správně, neboť ku př. zelené partie obrazu bývají zřejmě nažloutlé.

Citelnější však vada omnikororky spočívá v nestejnéměrné sytosti barevných linií. Tak se vysvětluje, proč výsledky jsou u dvou desek z jednoho a téhož balíčku rozdílné.

Citlivost emulze u desek omnikororových také není stejná. G. Winter konal pokusy s balíčkem opatřeným číslem emulze 21, a desky omnikororové byly čtyřikrát méně citlivé nežli autochromové; reprodukce obrazu při špatném světle vyžadovala dokonce patnáctinásobně zvýšené expozice, nežli expozice na desku autochromovou.

Dle údajů jiných pozorovatelů desky č. 8. poskytovaly při delší expozici velmi měkkých až mdlých obrázků, emulze takřka závojovala, ale citlivost její rovnala se citlivosti emulze autochromové desky.

Při fotografování s deskou omnikororovou používáme, zcela obdobně jako u autochromu, žlutého kompenzačního filtru, který jest však mnohem světlejší, nežli kompenzační filtr pro desku autochromovou určený. Také transparence liniového rastru omnikororky jest větší, nežli rastru autochromového, ale citlivost emulze jest dle ustálených měření prof. E. Valenty třikrát menší, nežli u autochromu.

Manipulace s omnikororovou deskou jest zcela obdobná manipulacím s deskou autochromovou. Do kasety vkládá se omnikororka opětně sklem nahoru, a citlivá emulze podloží se černým ochranným kartonkem.

Vyvolávání děje se ve vývojce metol-hydrochinonové, následujícího složení:

Voda	1000 ccm
bezvodý siřičitan sodn.	50 g
potaš	30 g
metol	4 g
hydrochinon	2 g

bromid draselnatý 1 g
 1proc. roztok sirnatanu sodn. . . 15 ccm

Z počátku vyvolává se v naprosté temnotě, po 1 minutě může se deska bez obavy i při červeném světle pozorovati. Vyvolávání trvá 5 minut u desek správně exponovaných.

Lázeň obracovací sestává z:

Vody 1000 ccm
 dvojchromanu draselnatého . . . 8 g
 kyseliny sírové 12 ccm

Po obrácení vyvolává se deska znovu na plném světle ve vývojce použité k vyvolávání prvnímu.

Současně s deskou omnikolorovou přišla do obchodu C. B. Finlay-ova deska, zvaná »Thames Colour Plate«. Málo známa v kruzích amatérských, a zvláště v kruzích amatérů našich, deska Thames nemůže naprosto konkurovati s autochromy.

Princip desky Thames jest obdobný autochromovému, jenže rastr desek Thames není liniový, aniž sestává ze zrníček. Deska Thames potištěna jest řadou kruhů o průměru as $\frac{1}{16}$ mm, které jsou střídavě zbarveny dvěma barvami, načež mezery mezi těmito kruhy jsou vyplněny barvou třetí.

H. E. Corke stěžuje si v »British Journal of Photography« Nro. 2533, že rastr desek Thames není stejnoměrně zbarven, tak ku př. u některých desek převládá tón červený, u jiných zase modrý, atd.

Od desek autochromové a omnikolorové liší se »Thames« hlavně tím, že barevný rastr a panchromatická deska tvoří dvě oddělené části. Před založením do kasety pevně se spojí barevný rastr s vrstvou panchromatické desky, a k tlumení modrých paprsků používá se kompenzačního filtru. Po expozici oddělí se deska od ba-

revného rastru, vyvolává se, obrací se v okyseleném nadmanganianu a znovu na světle se vyvolává. Po řádném vyprání, které může trvati i několik hodin bez závlady, deska se usuší a pevně se spojí s rastrem, kterého bylo při exponování použito.

Spojení toto musí se díti velmi exaktně; při sebepatrnějším pošnutí desky neb rastru z příslušné polohy přivodí se zmizení přirozených barev. Tento způsob jest velice obtížný, zvláště když nebyla dána fotografu pomůcka ku správnému montování obou dílů.

I jiné ještě desky objevily se na obzoru, více však oznamovány v časopisech, nežli skutečně v obchodech.

Jsou to ku př.: deska zvaná »Florence-Heliochrom Plate« dle systému Warner-Powrie, dále deska inženýra Roberta Krayna, deska Sczepanikova, vesměs to interessantní, zlepšené metody, obdobné rastrům Joly-ho a Brasseur.

Avšak žádná z výše jmenovaných desek nemá pro praktické použití významu, a nemůže se absolutně desce autochromové vyrovnati.

V posledním čase, v lednu r. 1910 jiná deska vyskytla se v obchodě; byla již však oznámena od r. 1908 a na drážďanské fotografické výstavě v roce 1909 firmou Guilleminot, Boespflug & Co. v Paříži vystavována.

Deska tato, »Dioptichrome-Dufay« zvaná, již dnes získala mnoho stoupenců, a dokonce i mezi našimi českými a rakouskými amatéry.

Deska »Dioptichrome-Dufay« jest vlastně o něco zlepšenou modifikací omnikolorky, nemůže však být, jak mnozí se domnívají, směrodatnou konkurentkou autochromů. Liniový rastr jest obdobný, a v mnohém se podobá rastru desky omnikolorové, a jest již pouhému oku z blízka zřejmě znatelný.

H. Hinterberger zkoumal rozdíly rastrů hlavních rastrových desek a uvádí ve Wiener Mitteilungen 1909, str. 586, následující poměrnou tabulku:

Na 1 mm² obsahuje:

Rastr Joly-ho	Rastr Dufay	Thames	Omnikolor	Autochrom
3 červené pruhy	5 zelených pruhů	modré prostory	9 modrých pruhů	asi
3 zelené pruhy	25 červených čtverečků	36 červených kruhů	72 červených čtverečků	7000 - 8000 škrabových zrnček
3 modré pruhy	25 modrých čtverečků	36 zelených kruhů	72 zelených čtverečků	

Rastr dioptichromové desky jest však nyní o něco jemnější, nežli byl na počátku tovární výroby.

Továrna Guilleminot, Boespflug & Co. v Paříži, Rue de Chateaudun, 26., uváděla z počátku do obchodu rastr (či »filtre Dioptichrome Dufay«) oddělený od panchromatické desky, jejíž emulze byla dvakrát méně citlivá, nežli emulze autochromu. Nyní tvoří však panchromatická deska s rastrem jediný celek. Také citlivost emulze jest značně zvýšena, takže se vyrovná nyní skoro úplně citlivosti emulze desky autochromové. Transparence rastru desky dioptichromové převyšuje velmi transparenci rastru autochromového.

Avšak s reprodukcí barev na desce dioptichromové nemůžeme nikterak býti spokojeni.

U některých desek obdržel jsem oranžový povšechný tón, u jiné desky tón zelenomodrý, žlutozelený atd. Někdy trpěly barvy lokálním zbarvením. Rastr desky dioptichromové má tedy vadu tutéž, jako deska omnikolorová, a konečně i všechny desky tisknutým rastrem opatřené — že totiž nebylo vždy docíleno při tovární výrobě stejnoměrného zbarvení rastru.

Panchromatická emulze desky dioptichromové vykazuje ještě dnes (v březnu 1910) velmi malou citlivost pro barvu zelenou. Tak na př. čerstvě zelená barva trávy objevuje se na obraze jako špinavá zeleň, tónu modravého. Vyhotovíme-li též objekt na desku autochromovou, můžeme popatřiti na velký rozdíl v podání veškerých barev.

Ku porovnání a kvalifikaci obou desek fotografoval jsem obraz Alphonse Muchy z cyklu Čtyři roční doby: »Léto«, jednou na desku autochromovou, a po druhé na desku Dioptichrome-Dufayovou. Po správných manipulacích v obou případech obdržel jsem dva rozdílné výsledky. Deska autochromová u porovnání s originálem reprodukovala všechny barvy úplně správně, pouze barva zlatá, která se na obraze leskla, byla přexponována, a vyšla bleději. Barvy zelená a modrá shodovaly se téměř úplně u porovnání s originálem; plocha obrazu na autochromu byla čistá, prosta rušivého tónu.

Zcela jinaký byl však výsledek na desce dioptichromové. Obraz měl celkový nádech oranžový, který byl zvláště patrný ve světlých místech. Po zelené barvě nebylo na obraze ani stopy; barva tato byla reprodukována špinavě olivově.

Žlutá barva následkem oranžového povšechného tónu byla červenější nežli ve skutečnosti, a barva blankytně modrá byla zakalena. Dobře byla vystižena barva hnědá a červená.

Podobně vedlo se mi však i při dalších pokusech, kdy správného podání barev na deskách Dufayových jsem docílití nemohl. Jak jsem již výše podotkl, transparence desky dioptichromové jest značná, hodí se tudíž velmi pro projekci. Rastr Dufayovy desky při projekci neruší obrysy obrazu.

Manipulace s deskou Dufayovou jsou zcela obdobné jako u omnikolorky. K vyrovnání orthochromasie slouží

kompensační filtr, který jest o mnoho světlejší nežli filtr autochromový.

Vývojka jest metolhydrochinonová, následujícího složení:

Voda	1000 ccm
metol	6 g
krystall. siřičitan sodnatý	75 g
hydrochinon	2 g
bromid draselnatý	2 g
ammoniak (22° Bé)	15 ccm

K vyvolávání jedné desky ředí se tato vývojka 1 dílem vody.

Při správné expozici bývá deska ve 3 min. správně vyvolána a obrací se po té v lázni:

Voda	1000 ccm
dvojchroman dras.	5 g
kys. sírová	10 ccm

Obrácení obrazu trvá 2—3 minuty, načež se deska znovu vyvolává na plném světle v použité již vývojce.

Po vyvolání se deska ve vodě as 2—15 min. propírá, může se však bez obavy i hodinu ve vodě ponechat.

Vrstva desky dioptichromové schne mnohem pomaleji nežli vrstva desky autochromové, poněvadž jest první nepoměrně tlustší nežli druhá.

Je-li obrázek následkem krátké expozice tmavý a zakalen, může se zeslabováním v zředěném zeslabovači Farmerském poněkud opravit. Přeexponovaný, a tudíž málo brilliantní obraz zesílí se v sublimátovém zesilovači, obdobném, jehož používáme ku zesilování obyčejných desek.

Deska »Dioptichrome-Dufay« jest nesporně nejlepším typem vedle desky autochromové, ale nemůže se jí rovnati v přesném podání barev a pak použití desky

Dufayovy stává se velmi obmezené. Pro začátečníky a pohodlné amatéry, jimž na správném podání barev zhruba nezáleží, jest deska »Dioptichrome-Dufay« velmi vhodná a doporučitelná.

Aby se Dufayova deska vyrovnati mohla autochromu, musely by se následující vady odstraniti:

1. nestejněměrné zbarvení rastru liniového,
2. značná dimense liniového systému,
3. nepatrná citlivost emulze vůči barvě zelené.

Kdyby tyto tři vady najednou mohly býti odstraněny, měli bychom tu desku, která daleko by předčila desku autochromovou.

Ku konci poznamenávám ještě, že od času byly oznámeny i jiné desky rastrové. Prof. Dr. Fr. Limmer referuje ve »Wiener Mitteilungen« č. 193 ve svém článku: »Ein neuer Dreifarbenraster der Firma Lumière« o novém způsobu tovární výroby trojbarevného rastru firmy Lumière, na který obdržela tato firma 10. března 1909 německý říšský patent čís. 207.750.

Doposud však nepomýšlí firma Lumière na tovární výrobu svých nových desek rastrových. Jest mi úplně neznámo, zda snad narazilo se na technické překážky, aneb zda bratři Lumièreové nevyčkávají, až bude skutečné nebezpečí hroziti desce autochromové, aby tím novou proveniencí svým výrobkem zastínili.

Svého času uveřejňovány v některých odborných časopisech, ba i v denních listech zprávy o nových deskách a rozluštění problému fotografie v barvách. Zprávy ty týkají se ruského vynálezce B. Loundina. Ve »Photographische Mitteilungen« byly svého času oznamovány až neuvěřitelné zprávy o deskách Loundinových. Tak na př. nové tyto desky nemají prý žádného rastru, exponují se bez (!!) kompenzačního filtru a umožňují nejrychlejší snímky momentní.

Doposud však o těchto deskách není ani stopy. Bylo by velmi žádoucí, kdyby se vyplnila slova neznámého autora, který do »Photographische Mitteilungen« referoval o Loundinových deskách.

V přítomném čase jest nesporně stále ještě deska autochromová jedinou, která vede k uspokojivým výsledkům.

Kopírování autochromových neb jiných rastrových desek na papír jest dnes ještě v chatrných počátcích.

Na tomto problému pracuje se však nyní velmi hořečně, a není pochyby, že v době dohledné obtíže, které se naskytají při kopírování barevných snímků na papír (tak zv. metoda vybledňovací, papír »Uto«), budou úplně odstraněny.



Přehledná tabulka pro vyvolávání autochromů pomocí metochinonu.

Složení lázni	Potřebné množství lázni	Trvání jednotlivých manipulací
Metochinon: (Lázeň I.) voda destill 1000 ccm metochinon . . . 15 g bezvodý siřičitan sodnatý . . . 100 g bromid drasel. . 6 g ammoniak (22° Bé) . . . 32 ccm	do misky se připraví roztok metochinonu 5 ccm vody . . . 80 ccm do I. mensury metochinonu 15 ccm do II. mensury metochinonu 45 ccm	vyvolávání dle transp. tabulky na lampě „Virida“ (viz str. 45). Teplotura 15° C.
Opláchnutí desky 30 vteřin v tekoucí vodě.		
Lázeň II. voda . . . 150 ccm nadmangaňan drasel. 2 g	Lázně II. . . 15 ccm Lázně III. . . 15 ccm vody . . . 100 ccm	doba obracení obrazu 2 až 4 min.
Lázeň III. voda . . . 100 ccm kysel. sirová 10 ccm		
Opláchnutí desky 40 vteřin v tekoucí vodě.		
Vyvolávání desky na plném světle denním v použité vývojce po dobu 3 až 5 minut.		
NB. Správně exponovaná deska autochromová nevyžaduje po druhém vyvolávání v metochinonu žádných manipulací více; desky přeexponované a málo brilantní nutno zesílit. Viz přehlednou tabulku na str. 75).		

Přehledná tabulka pro vyvolávání autochromů pomocí pyrogallolu.

Složení lázni	Potřebné množství lázni	trvání jednotlivých manipulací
<p><i>Roztok A.</i> Voda . . . 100 ccm kyselý siřičitan sodnatý . . . 2 g pyrogallol . . . 3 g</p>		
<p><i>Roztok B.</i> Voda . . . 85 ccm bezvodý siřičitan sodn. 10 g ammoniak (22° Bé) . 15 ccm</p>		
<p>Opláchnutí desky 30 vteřin v tekoucí vodě</p>		
<p><i>Roztok C.</i> voda . . . 100 ccm nadmanganian drasel. . . . 2 g</p>		
<p><i>Roztok Cz.</i> voda . . . 100 ccm kysel. sírová 10 ccm</p>		
<p>Opláchnutí desky 30—40 vteřin v tekoucí vodě.</p>		
<p><i>Roztok D.</i> voda . . . 500 ccm kryst. siřičitan sodnatý . . . 30 g amidol 6 g</p>		
<p>Opláchnutí desky 1 až 2 minuty v tekoucí vodě.</p>		
<p>Správně exponovaná deska autochromová nevyžaduje po druhém vyvolání v amidolu žádné jiné manipulace více; deska přexponovaná a málo brillantní musí být sesílena, viz přehlednou tabulku na str. 75.</p>		

Přehledná tabulka pro sesilování autochromů.*

Složení lázni	Potřebné množství lázni	trvání jednotl. manipulací
<p><i>Oxydační lázeň</i> sestává z roztoků II. + III. (viz přehlednou tabulku str. 73).</p>		
<p>Roztoku II. . . 1 ccm Roztoku III. . 1 ccm vody . . . 500 ccm</p>		
<p>deska ponechá se v lázni oxydační <i>ne déle než 10–30 vteřin</i></p>		
<p>Omyváni desky po 20 vteřin ve vodě</p>		
<p>Sesilovač.</p>		
<p><i>Roztok D.</i> voda . . . 500 ccm pyrogallol . . . 2 g kysel. citronová 2 g</p>		
<p><i>Roztok E.</i> voda . . . 100 ccm dusičnan stříbrn. 5 g</p>		
<p>roztoku D . 100 ccm roztoku E . 10 ccm</p>		
<p>deska ponechá se v sesilovači až do úplného sesílení obrazu. Jakmile počíná lázeň hnědnouti, stává se nepotřebnou.</p>		
<p>Omyváni desky asi 50 vteřin ve vodě</p>		
<p><i>Klarifikační lázeň.</i></p>		
<p>Roztoku I. . . 1 ccm vody . . . 500 ccm</p>		
<p>deska ponechá se v této lázni 30 vteř. až 1 minutu.</p>		
<p>Opláchnutí desky 20 vteřin</p>		
<p>Kyselá fixáž</p>		
<p>voda . . . 500 ccm sirnatan sodnatý . . 125 g siřičitan sodn. 25 g kyselina citron. 5 g</p>		
<p>Kyselé fixáže 100 ccm pro desku 9×12 cm</p>		
<p>deska ponechá se ve fixáži po dobu 1–2 min.</p>		
<p>Praní desky 2–4 min. v tekoucí vodě</p>		

*) Veškeré tyto manipulace provádějí se na plném světle.

OBSAH:

	Str
Předmluva	3
Použitá literatura	5
Úvod	8
I. Volba a výzbroj fotografického aparátu a objektivů. Závěrky a matná deska	23
II. Kompensační filtr a objímky	27
III. Vkládání autochromové desky do kaset	28
IV. Určení správné expozice	30
V. Zařízení temnice	35
VI. Hlavní práce s deskami autochromovými	38
VII. Chyby v autochromovém procesu a jak jim čeliti	54
VIII. Rozmnožování autochromů	59
IX. Jak pozorujeme autochromy?	61
X. Fotografie v barvách pomocí jiných desek rastro- vých	63
Přehledná tabulka pro vyvolávání autochromů pomocí metochinonu	73
Přehledná tabulka pro vyvolávání autochromů pomocí pyrogallolu	74
Přehledná tabulka pro sesilování autochromů	75



Fotografie v barvách

nejjednodušší pomocí desek autochromových známka

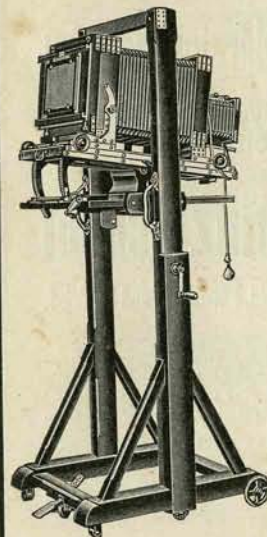
„LUMIÈRE“

Daleko snadnější, a daleko rychlejší nežli obyčejná fotografie!

Šest minut pouze trvá zhotovení snímku v přirozených barvách!

Žádejte obšírný návod od

Société Lumière — Lyon-Monplaisir.



R. A. Goldmann

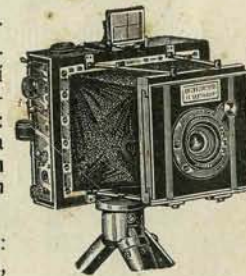
továrna fotografických přístrojů.

Vídeň, IV./2. Victorgasse, 14

Založ. r. 1858.

Cestovní, salonní, reprodukční a momentní aparáty. - Novinka: Sklopná komora 1910 v nejlepším a nejexaktnějším provedení.

Objektivy firem: Carl Zeiss, Jena, C. P. Goerz A. G. Berlin, Voigtländer a syn v Brunšvíku. — Bohaté cenníky na požádání proti zaslání obnosu 50 haléřů v poštovních známkách.



Kinematografické snímky v barvách

(systém Pathé Frères v Paříži)

předvádí každodenně

BIOGRAF „ILLUSION“

v Praze, Václavské nám. číslo 13.

Vysoce zajímavý, zábavný a poučný podnik!

Slovanské a j. Národní typy

v trojbarevné, umělecké reprodukci dle Úprky, Augusty, Kašpara, Gardavské a j. v seriích o 10 obrazech, jako alba po K 2.40, jako pohlednice (1 serie) K 1.20.

Vyšlo již 20 serií!

Žádejte u všech prodavačů, neb přímo u nakladatele

R. Prombergra v Olomouci.

Moderním jazykům

nejrychleji a nejlépe naučíte se v

Berlitz School

v Praze, Ferdinandova tř. č. 53.

Česky, německy, francouzsky, italsky, anglicky, rusky, polsky, španělsky, maďarsky atd.

Penchenier Frères.

C. K.



PRIV.

PRVNÍ ČESKÁ VZÁJEMNÁ POJIŠŤOVNA

ZALOŽENÁ R. 1827,

pojišťuje proti škodám z ohně, z krupobití, z rozbití a prasknutí skel, z krádeže vloupáním, z povin. ruč.

Kanceláře
ústavů:

Praha, Spálená ul. Palác pojišťovny.

ČESKÁ VZÁJEMNÁ : ŽIVOTNÍ : POJIŠŤOVNA

SOUDRUŽNÝ ÚSTAV C. K. PRIV.
PRVNÍ ČESKÉ VZÁJ. POJIŠŤOVNY

pojišťuje ve všech kombinacích kapitály pro případ úmrtí a dožití i důchody.

MODERNÍ TARIFY
na podkladě rak. úmrtních tabulek.
Zvláštní tarify pro ženy

Dvě novinky

pro

fotografy-amatéry!

Dra Vaňka: Český fotograf amatér. II. zcela přepracované a značně rozmnožené vydání s přílohou »České tabulky expoziční« (ve III. rozšířeném a přepracovaném vydání).

Cena nezměněna, ač nové vydání o 70 str. větší! K 3.20, pošt. 3.30.

K. Wellner:

Umělecká fotografie krajiny

a násin rozvoje krajinomalby. S 19 vyobr. K 1.20, poštou 1.30.

Na skladě u všech knihkupců!
Nakladatel E. Weinfurter, Praha-II.

**Veškeré potřeby pro fotografii
koupíte nejlépe**

u firmy

BEDŘICH FURMAN

**fotografická manufaktura
PRAHA-II., Spálená ulice č. 46.
v domě uzenáře p. Malého II. posch.**

Tovární sklad firem. F. Hrdlička,
Videň, L. Gevaert & Cie, Vieux
Dieu, Arndt & Löwengard Wands-
beck, Aktien Gesellseh. F. Anilin-
fabrikation „Agfa“ Berlin, E. Sche-
ring & Co. Charlottenburg, G.
Schaueffelen Heilbron atd.

Adresa telegramů Kamera, Praha.

Telefon č. 4574.



TŘÍBAREVNÁ REPRODUKCE
DLE AUTOCHROMOVÉHO
SNÍMKU V. J. BUFKY