東洋乾板ニュース

第二號

東京　東洋乾板株式會社

◆指定乾板現像液處法

▼プロセス及ランタン乾板現像液處法

アミドール現像液處法

一、水　三〇〇cc
一、無水亞硫酸曹達　一八グラム
一、アミドール　二・五グラム
一、臭素加里　一グラム

此現像液ハ普通ノ標準液ナレバ其ノ儘使用スベシ現像液ノ標準溫度ハ華氏六十五度トス原板ノ濃淡度ハ標準現像液ノ水ヲ增減スル事ニ依リ所要ノ目的ヲ達スルコトヲ得ベシ

○酸性定着固膜液處法

第一液水八〇〇c.c、ハイポー二五〇グラム
第二液　水二〇〇c.c、無水亞硫酸曹達二〇グラム、硫酸三c.c、クローム明礬一〇グラム

第一液、第二液各別器ニ調合シ後是ヲ混合シ使用ス右處法ノ乾板定着液ハ保存ニ耐ヘ硬膜作用ヲ兼備シ其ノ上鮮淨ニ仕上得ルモノナレバ常ニ御使用ヲ推奬ス殊ニ夏季ノ候等ニ膜面ノ故障ヲ生ズルコトナシ、

○沒食酸現像液處法

第一液　水四五〇c.c、蓚酸〇・七グラム、焦性沒食酸二五グラム
第二液　水四五〇c.c.無水亞硫酸曹達八〇グラム
第三液　水四五〇c.c.無水炭酸曹達　八〇グラム

用法

第一液一〇c.c.第二液一〇c.c.第三液一〇c.c.臭素加里(一割液)三滴乃至五滴水一二〇c.c.

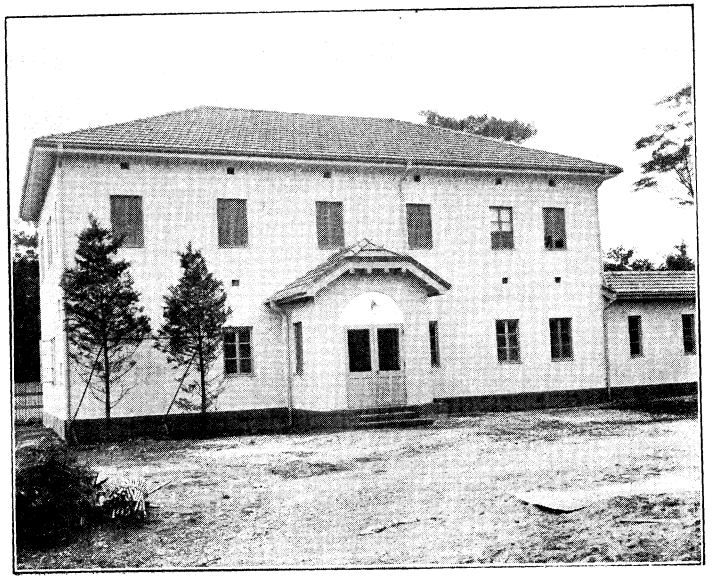
○メトールハイドロキノン現像液處法

第一液　(一)水二五〇c.c.(二)メトール一グラム(三)無水亞硫酸曹達一六グラム、(四)ハイドロキノン四グラム、(五)臭素加里一グラム
第二液　(一)水二五〇c.c.、(二)無水炭酸曹達一六グラム

藥液ハ必ズ指定ノ番號順ニ調合シ、使用ノ際ハ第一液一〇〇c.c.、第二液一〇〇c.c.ニ水四〇〇c.c.ヲ加フベシ

尙其他一般ニ使用セラル、現像液ニテモ良シ

新工場之一部

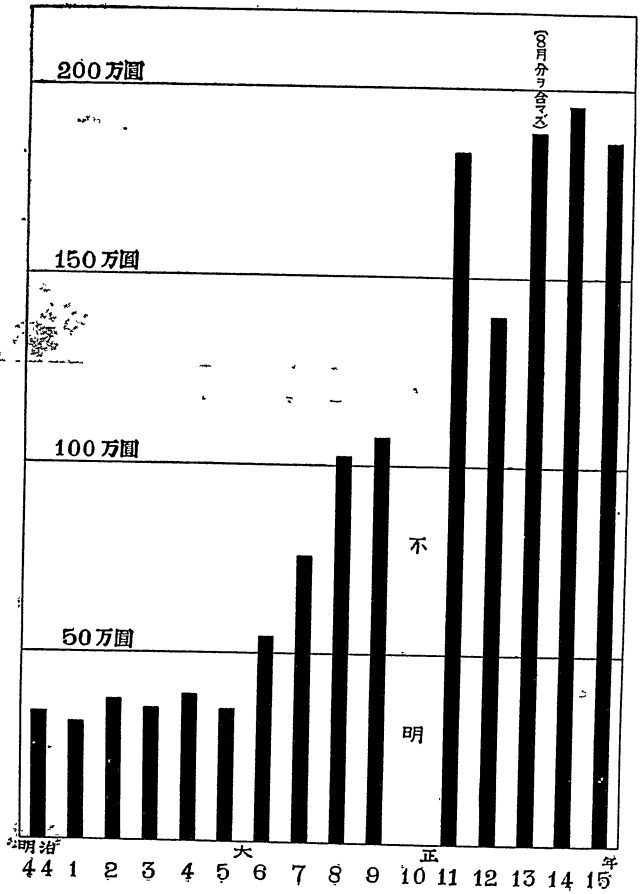


新寫眞科學研究所

寫眞乾板ノ製造工業ニ就テ

我國ノ寫眞界デ消費方面ハ撮影法、印畫製作ヲ始メ其他應用技術等、皆先進國ニ比ベテ今ヤ少シノ遜色モナイ、是等ハ學術的智識ト共ニ我國民特有ノ工藝的技倆ガ之ニ加ハッテ發達シタノデアル。一方寫眞ニ必要ナ諸材料ノ生產方面ハ寫眞器、附屬品、藥品等ヲ作ル事ハ先覺者ガ既ニ相當ノ完成ヲ告ゲ、遲感光乳劑應用ノ印畫紙モ近來著シイ發達ノ途ニアルガ寫眞ノ根本デアル速感光乳劑應用ノ乾板製造ハ研究ハ各所デ行ハレテ居ルガ、商品トシテハ調子トカ、肉乘リトカノ工藝價値及感光度其他ノ規格的條件ガアッテ實際的經驗及學究的手腕兼備ノ技術者ニ依ラネバ完成ガ困難デアル、現在之ヲ商品トシテ工業的ニ製造シテ居ルノハ獨リ東洋乾板ノ工場ノミデアル。最モ從來數ケ所デ製造ヲ試ミラレタガ何レモ完成セズニ中絶シテ居ル。東洋乾板ハ大正八年創業以來今日ノ如ク完成シタ乾板ヲ市場ニ供給スルニ至ッタ迄ノ苦心ハ中々想像ノ及バヌ點ニ滿チテ居ル。何種ノ工業デモ第一番ノ完成者ハ常ニ多大ノ犧牲ヲ拂フモノデ資本家モ、經營者モ、技術者モ歲月ト經費ト辛勞トニ對シテハ計上シ難イ値ヲ費シテ居ル。得タ所ノモノハ斯業基礎確立ノ喜ビ、貴重ナ經驗ノ誇リデアル。東洋乾板ノ同人ハ總テ消費者ニ對シテ責任ノ重大ヲ自覺シ純誠

表年入輸板乾眞寫國外



ナル精神ヲ以テ努力シ國家産業ノタメ今後益々高級品ノ製出ニ精進シテ居ル。乾板工業ハ重要ノモノデアリナガラ進歩ガ遲レタノハ、今迄各種化學工業ノ完成ニ多忙デアツタ我國ハ寫眞工業ノ一部デ然モ至難ノ本工業ハ顧ルニ暇モナク、又一般ガ妄斷的ニ我國乾板製造ニ適セヌ事ヲ稱シ熱誠ナル着手者ガ出ナカツタ事ナドモ其主因ト思ハレル。今日乾板ハ軍事上ハ勿論社會百般ニ涉リ必需品トナリ消費高激增シタガ總テヲ輸入ニ仰グ有樣ナノデ、國産振興、自給ノ必要ヲ皆人痛切ニ感ジテ居ル。乾板工業ノ過去ハ投資高ハ餘リ多クナイ、總テノ工場、試驗所ヲ合セテモ百萬圓ニハ遙カニ達シテ居ラヌ、學識及經驗深キ技術者モ少ク、有力ナル事業家ノ關係スルモノ又稀デアツタガ、今日以後ハ確實ナル産業ノ一トシテ益々發展ノ域ニ達シ廣大ナル前途ヲ認ムルニ到ツタ。斯業發達ノ刺戟ヲ受ケテ現在デハ內地デ製作不可能ノ原料タルベキ硝子薄板、寫眞用ゼラチン、純料諸藥品等モ順次ニ國産品トシテ製出サレ行ク運命ニアルモノト思ハレル。製造者ガ既ニ輸入乾板ト同等若クハ以上ノ品質ノモノヲ提供シタ今日以後ハ需要者モ國産ノ眞價ヲ了解シ輸入品ニ心醉ノ慣習ヲ去リ國家的立場ヨリシテモ之ヲ使用シテ製産者ニ有形無形ノ應援ヲ與ヘネバナラヌ、兩者相呼應シテ我國ノタメ乾板工業ノ地位ヲ高ムル事ノ最大必要ヲ絕叫スルモノデアル。

（第一回明治節當日神宮參拜ヲ終リ大帝ノ御偉業ヲ思ヒツヽ認ム）

乾板の感光度と其の測定法の話

乾板感光度の測定法は昔から色々と研究を重ねられ種々な方法が發表せられて居ります。其の中現在實用に供せられてるのはほんの數種にしか過ぎません。

一方其が用ひられる範圍も各國(英獨)とも自國學者の發表せるものを採用固執するの傾向があり今日我國に輸入される商品は慨ね H&D 法で表示されて居る樣です。

先づ測定法の種類から申しますと英國では H&D 法、ワツトキンス法で一般に H&D が用ひられ獨國ではシャイネル法、エダーヘヒト法、ワルネルケ法です、就中シャイネル法が普偏的で最近エーダーヘヒト法が非常に應用の範圍を廣められてます。

今測定の手段を大別しますと次の二ツになります

(一) 光の强さ、距離を一定にして乾板を一部分づゝ異つた時間に露出する方法で H&D 法、シャイネル法が此種に屬します。

(二) 露出の距離時間を一定して乾板の一部分づゝ異つた光度の光に露出する法でエーダー、ヘ

ヒト法、ワルネルケ法が此の種類です。

(二)の方法は相當煩しき道具立が必要ですが(一)の場合は比較的簡單な特徴を持て居ります。一体感光度と云ふ物は定つた單位が無いので嚴密な表し方や異つた方法で出した度數の比較などは到底出來ないのであります。

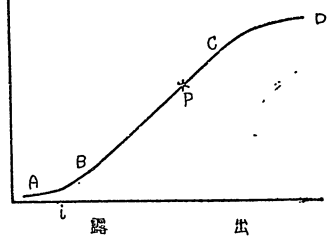
各方式は皆な異つた光源を用ひ、H&Dでは蠟燭を、シャイネルはベンジン燈、エーダーヘヒトではアミル、アセテート燈かマグネシウムを使用して居ります、でありますから丁度電燈とランプの色が異ると同樣に右に例示した樣な光源は例へ燭光を同じにしても皆放出する光の色合が異りますから乾板には非常に異た作用を呈するのであります。學者に云はせると光の出すスペクトラム(分光帶)が異ると云います、其の爲めにイーストマン研究室では太陽光に近いスペクトラムを得る爲めアセチレン燈に濾光板を併用するなどゝ苦心して居ります。

更に各測定法は光源の色合に依る誤差を含む外結果の判讀法に依て次の二つの場合を生じます。

(一) 或る定つた黑さ(濃度或は肉乘)を生ぜしむるに要する光量を讀む方法でH&D法は此の例です。

(二) 肉眼で判別し得る最小限度の濃度を得るに要する光量を讀む法、シャイネル、エーダーヘヒト、ワルネルケなどは此の適例であります。

第一圖



(一)(二)の方法は一見變りない樣ですが其の根本に於て異るのでありまして其は乾板に光を當てますと光量に依つて肉乘の度合が直線的に進まず緩慢なS字型を作るのであります。

即ち第一圖AよりまDで露光の增加に從て上の曲線の如く濃度を增すのであります。

ABは露出不足の部分でCDは過度の部分ですBCの直線部は露出適度の場所で濃度は正に露出に比例するのです。H&D法ではBC直線上の濃度が問題になるのでして、シャイネル法ではABのA端を讀むのです。

CB間では濃度が露出に比例するから問題は有りませんがAB間では露出の增加が甚だしく濃度に影響せずBC間のP點に於ける濃度を與へる露出からA端に於る濃度を與へる露出を算出する事の出來ぬ立場になりA點の濃度とP點の其とは非常に異つた性質を持てる譯ですからP點を取

扱ふH&D法とA點を用ふるシャイネル法とは其の光源の異る點は別問題としても全々異る表示法であります。

而して一般寫眞家は露出をBCに合せる事に腐心し、營業家はAB間を多く用る樣ですから前者にはH&D法、後者にはシャイネル法が相應しい樣な氣がします。

だが初めからの定め樣で何れの手段が良いか惡いかは問題に無らないと思ふ（勿論精確度とか測定操作の難易は別として）

以上くだ〳〵しく說明した樣に感光度測定法には手段と結果の判讀方に依て色々と異つた感光度表示法が出來ます。從てH&Dとシャイナネル法とかエーダヘヒト法とかを比較換算する事は一寸亂暴の樣に思はれます。

以上述べた樣な關係でシャイネル度數の相等しい異る二種の乾板でも此をH&Dで表しますと異た度數で示されるかも知れないのであります。

左に揭げました比較表は實際上は略ぼ正しいと思はれるものを載せましたから御參考下さい。

然し絕對的のもので無いものですから附言して置きます。

各種感光度比較表

シャイナー氏法	エダーヘヒト法	H & D 法	チャプマンデオン法	比較感光度
1	42	7.2	14.9	1.0
2	46	9.2	15.3	1.3
3	48	11.8	15.8	1.6
4	50	15.0	16.2	2.1
5	53	19.1	16.8	2.6
6	56	24.4	17.5	3.4
7	58	31.1	18.5	4.3
8	61	39.6	19.5	5.5
9	64	50.4	20.6	7.0
10	66	64.3	21.1	8.9
11	68	82.0	21.7	11.3
12	71	104.0	22.5	14.4
13	74	133.0	23.0	18.3
14	77	170.0	24.0	23.4
15	80	216.0	25.0	29.8
16	82	276.0	……	37.9
17	84	351.0	……	48.3
18	86	448.0	……	16.6
19	88	570.0	……	78.5
20	90	727.0	……	100.0

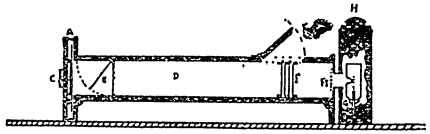
測定法の實際の說明

各測定法の中代表的なものとして、H&D法、シャイネル法、エーダーヘヒト法の三を撰び實際の測定方法を簡單に說明し樣と思ます。

（一）H & D 法

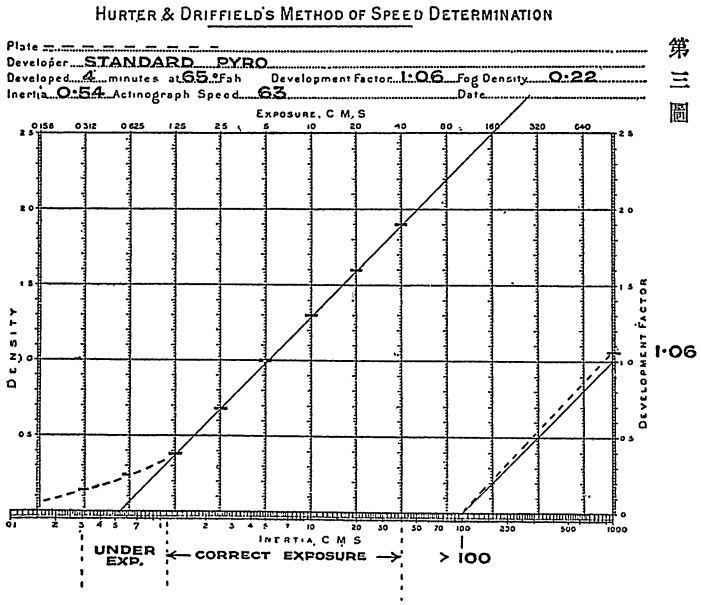
圖示する樣な回轉板があり、刻九段を有し開きは順次に半減される樣になつてます。

第二圖



回轉板の後に被驗乾板を置き乾板面より一米の距離に一燭光の蠟燭を置き八〇秒の露出を行い H&D 表準現像液にて現像し乾燥後各段の濃度を讀み、其の數値を第三圖の如き表に記入し、直線部を延長し

第三圖



て横抽との交點iを求めます。(第一圖參照)

第三圖で御覽の通りiは米燭光で表はれて居りますから其の數値を例へば 〇、一としますと H&D の度數は此にて三四を割つた三四〇度となるのであります。

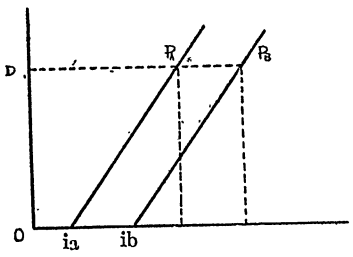
註、興味の有る方だけ讀んで下さい。

前に御話したi點をイナーシャと云ひましてハーターとドリフィルドの研究に依りますと此のi點は現像の温度、時間に關せず常に一定してるとの事です。換言しますと此の直線は何本引でも一點iに交るので一つの乾板に對しては必ず定つたi點を持つてると云ふのです。

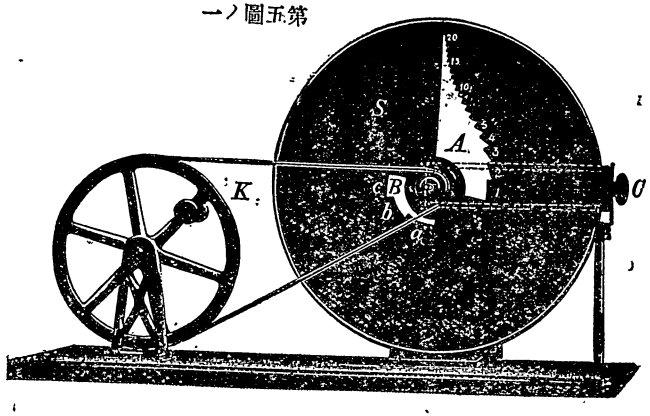
然し最近イーストマン研究所のニーツ氏は此の説を多少訂正する學説を發表して居ります。

今A、B、二つの乾板を比較する時ia、ibの二點を得たとしてia、ibより平行線を引き同濃度のPa、Pb點を採れば DPb:DPa=Oib:Oia となり、i點を知つて感光度を比較し得るのであります。

第四圖



第五圖ノ一



即ち或濃度Dを得るに要せし光量の比較が出來る譯です

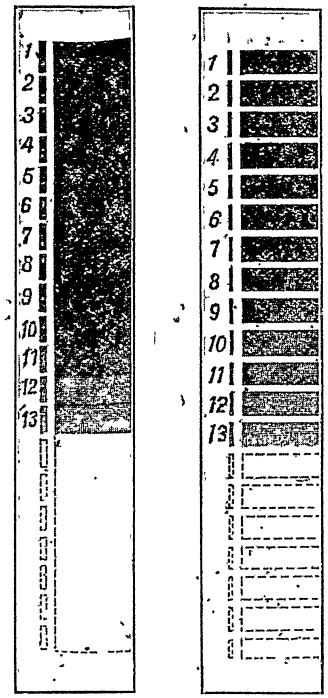
(二) シャイネル法

圖の樣な回轉板の後で露出するのはH&D法と同一ですが刻が二三段あり、刻の開きは互に1:1.27の比になつて居ります。

光源は一米の處にシャイナル用表準ベンジン燈を置き一分間露出し現像、定着、乾燥後、感光せる段數を讀み一八段まで現像されたならばシャイネルの一八度と云ひます。

此の場合現像の型式は可成結果に影響するものでしてエーダー氏は表準蓚酸鐵現像液を用ひ攝氏一八度で現像する樣に勸めてます。

第五圖ノ二



(三) エーダー、ヘヒト法

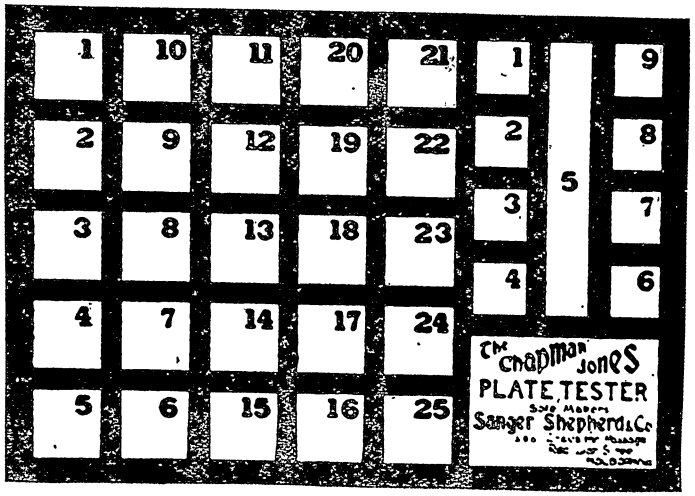
エーダー、ヘヒト感光計と云ふ手札板大のガラス板に或種の黑色顏料を使用し一端から次第に濃度を增す樣に製られ其の係數は0.401と定て居ります

丁度濃淡が契型をなしてるので光契(ライトウエッヂ)と云て居ります。

此の契と被驗乾板を抱重せ一米の距離から表準アミルアセテート、ランプ又は定量のマグネシヤに露光するのです。光契には目盛が刻んで有り此が乾板上に現はれるので直ちに感光度を求むる事が出來るのです。

該感光計の便利な點は光契中に赤、黃、綠、靑、のフィルターが裝着して有る爲め同時に感色度を測定し得る構造になつて居ります。

第六圖



第六圖はエーダーヘヒトと同原理に成るチャプマン、ヂオンスの感光計で1より25まで順次濃度が増す樣に出來て居ります。

以上御話しました樣に感光度の表し方に色々有りますが H&D法が一番一般的の樣な氣がします。

其は H&D三百度の乾板から六百度の乾板に乘換へた時露光は半減すれば良いのですがシャイネル一七度の乾板を二〇度に換へた時に露光を半減する事は一寸頭にピンド來ない樣な氣がします。エーダーヘヒト法でも同樣度數が幾何級數的に進みますから同じ缺點が有ります尙此の比較は前揭の表を御參照下さい。

既製乾板の感光度

大抵の乾板は表裝面に H&Dとかシャイネルの何度と云ふ樣な數字が刷込であります。御丁寧なのになると H&Dとシャイネルの兩方で表したのが有ます。

皮肉なのは米國製乾板でイーストマンを親方として感光度を記入した物は殆ど無く、此は決して責任を回避してるではなく乾板の名と一諸に調子も感光度も引包るめて使用者の頭へ刻附け樣とする大きな所を示した一端かも知れぬが、悪く言へばごまのきく方法かも知れまん。嘗て此の種の乾板で非度く感光度の鈍つた品を手にした事が有ります。一方感光度記入の乾板が表記の勇しさに似もつかず甚だ鈍感な奴がある獨逸、フランス物に此の手が多いのです、然し製造當時は表記の規格を持てたかも知れません。

聞く處に依ると乾板、フィルムは生物と同じだそうで實に厄介な奴です。

乾板、フィルムが生物とすると其の感光度は勞働能力となる、年が寄れば力も劣る乾板も古くなれば鈍くなる、正に道理かも知れない。

然し其んなに古く無くとも既に鈍くなつた若年寄格の奴が有から困ります。其うかと思ふと何時

も選鑛たるイルホード赤札の樣なのもあります。乾板業者の立場より見ますと赤札乾板程堅實な品物はないと斷言して良と思ます。

當社に於きましても將に工場の增設擴張を終りました、其の新設備中乳劑工業の生命とも云ふべき寒濕調節裝置（エーヤーコンディショニング）は特種の設計になり良く不順な本邦氣候に打ち勝ものと信じます。

加ふるに各種斬新なる測定裝置は製品の現格を嚴斷しますから品質のレベルを彌が上にも向上させ諸彥の御滿足を得んものと努力しつゝあります。

ゼラチン乳劑とゼラチン乾板の歷史

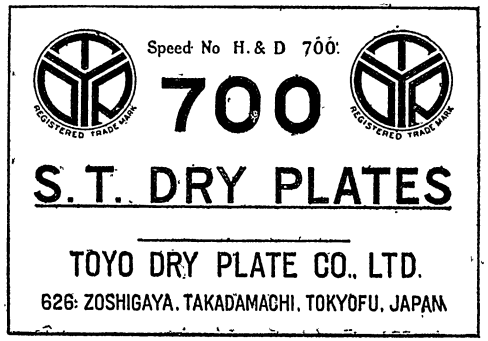
練金學者達は「賢者の石」を探し求めて、數世紀の長い間種々と頭を惱ましましたが、この世の中ではついにそんなものに出會す機會を持ちませんでした。然しその爲、自然科學は思ひ設けぬ進步を致しました。硝酸銀を作つたのも、それが光線にあたると黑變する等と云ふ事實を發見したのも、十六世紀の練金學者達の仕事ですから寫眞術の源もこの時代にあると云へませう。

十九世紀の始にヘリオグラフイーが生れ、ダゲーロタイプ、カロタイプ、濕コロヂオン等の時代を經て今日私達が使つて居るゼラチン乳劑の時代に足を踏入れたのは、その世紀も末の頃でありました。ゼラチン乳劑が生れてからは、それ迄可成遲々として進まなかつた寫眞術が目覺ましい進步を遂げたのです。その進步發達の跡をたどつて見るのも、あながち無駄でも有りますまい。

トールボットのカロタイプでは紙自身が感光膜となつて居たのですが、これでは燒きつけると陽畫に紙の纖維が表はれて、どうしても不鮮明になるのを免れません。そこで紙の代りにガラスが使はれる樣になつたのですが、ガラス板の上に感光膜を作るには、感光劑の外に、糊着劑が必要

です。最初には卵の白味、次にはコロヂオンが糊着劑に使はれましたが、この目的にゼラチンを使つたら良からうと考へたのはボアテヴンでありました(一八五〇年)。又ゼラチンを使つて乳劑を作り、そのゼラチン乳劑をガラス板に塗つて使はうと考へたのはガウダンでしたが(一八五三年)、どちらも實現されず仕舞になりました。この考が提出されてから凡二十年の間は失敗が繰返さだましたが、その失敗の間に、ゼラチン乳劑を作るにはそれ迄感光劑として使はれて居た沃化銀よりも臭化銀の方が優れて居る事や、臭化銀の潛像はラッセルのアルカリ性現像液でうまく現像される事等大切な、基礎的な事實が知られて來たのです。

先人の殘した尊い基礎の上に立つて、一八七一年イギリスの醫者マドックスは最初のゼラチン乳劑を作り出す事に



白札

青札、赤札に比し寫度が七〇〇度に増大されました爲に冬季の光線不充分な際、又高速度を必要とする飛行機新聞記者用及び寫場で瞬間撮影の際其眞價を發揮する事が出來ます。

成功しました。この成功の二年後、バーゲスは出來た乳劑を瓶に詰めて賣り出しましが、これでは保存中腐敗の心配があるので、ケンネットは乳劑を乾燥して腐敗を防ぐと云ふ特許を得て居ります。今日から見れば愚にもつかない樣なこの特許も、其の當時は自分の暗室を脊負つて歩かなければならない濕コロヂオン法の繁雜さに慣らされて居た時代でしたから、可成重寶がられた事でせう。

ボルトンは乳劑を作るとき最初から全量のゼラチンを使はず、先づ少量のゼラチンで乳劑を作り、後多量の殘りを加へて乳劑を作り上げた方が好結果を示すと云ふ事を知りました(一八七三年)。

さて斯樣にしてゼラチン乳劑は生れましたが、その乳劑でこしらへた乾板はすこぶる感光度が低く、當時の濕コロ

整色性白札

整色性完全で、黄色ヒルターを用ひ色彩物や秋景を撮るに適し、尚舶來整色乾板の樣に現像後膜面が着色するの憂ひ無く普通乾板と同樣な狀態に仕上げる事が出來ます

ヂオン板と大差はなかつたのです。太陽がかん〳〵照りつけて居る樣な處でも、動いて居るものとなると蝸牛の樣にのろくとも、寫す事は出來なかつたのです。從づて其當時の、多くの研究者達が感光度を上げる事にのみ專心になつて居たのも當然すぎる位當然な事でせうが、この努力によつて感光度は大きな三つの階段を經てぐんぐんと上つて行きました。

先づ、キング及ジョーンストンは出來上つた乳劑を水洗し、その中に含まれた可溶性鹽類を洗ひ去れば感光度が高くなる事を知りました。この水洗法が提出されたのは一八七三年であります。

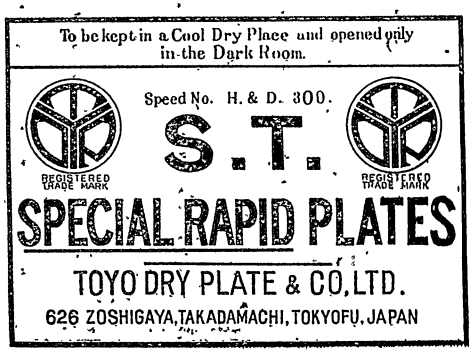
次に、一八七八年ベンネットは乳劑の熟成、即ち乳劑を温めて相當の時間放置しておけば著しく感光度が高くなる

青札

白札と赤札の中間速度の乾板にして赤札と共に野外用、人物撮影及一般用として多くの特長を有して居り粒子頗る細密にして被翳を生じません

事を知り、さらに第三の階段としてモンクホーフエンは、一八七九年、アンモニアを用ひて乳劑を作る所謂アムモニア法を始め、さらに著しく感光度を高める事が出來ました。この方法は後年、エーデルに依つてさらに充分に研究が進められました。

これら三つの方法が綜合的に利用され、アプニーが沃化銀の影響を研究する等種々と研究がつまれ、感光度はトールボット時代のものゝ數千倍は愚、數萬倍のものに成りましたが、其後も猶感光度を高め樣とする種々の方法が試みられて居ります。その試の一つとして、イートストマン研究所のシェパード博士は乳劑用ゼラチンの浸出物に顯著な增感作用のある事から、その浸出物中の二價の硫黃をもつ有機化合物アリールサイオユレアをとらへ、その增感作用を



赤札

之は從來最も普通に使用せられて居るものにして、調子宜しく、グラデーションに富み然もラチユード廣く營業家のみに限らず一般寫眞家に最好適の乾板と存じます

利用して感光度がH&D數千度と云ふ恐ろしく速い乾板を作るのに成功したと云つて居ます（一九二五年）。この方法が實用的なものでしたら、H&D千度とか二千度とか云ふ乾板が商品として市場に表はれるのも近い將來の事でせう。

前にも申しました樣に、ゼラチン乳劑が出來た當時は乾燥乳劑を賣つて居たのですから、使ふ方では其を買つて來て先づとかし、ガラス板を水平にしてその上に平均に塗り、これを乾燥してやうやく使へる樣になつたのです。まことに不便な話です。然し、一八七七年スワンと云ふ人が今日私達が使つて居る樣なレディメードの乾板を賣り出す樣になり本當に便利になつて來ました

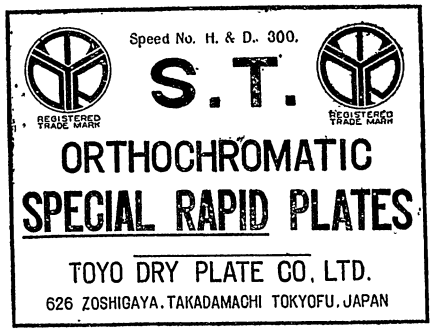
一八八〇年、イーストマンは工業的に乾板を製造して市場に出す樣になり、續いて一八八二年には、テールファーは最初の整色乾板を製出し、一八九五年にはエッキス線乾板、一九〇七年にはオートクロームが作られる等次から次へと新しい製品、新しい研究が表はれて來ました。

斯樣にしてゼラチン乳劑が極度にまで利用される樣になり、寫眞術自身の發達は、延いては寫眞術が軍事、學術、工業其他百般の方面に缺くべからざる重用なものとして、大きな力を與へて居るのであります。

寫眞乾板中に於ける臭化銀粒子

寫眞乾板は臭化銀が光にあたると金屬銀に還元される傾向が強くなる性質を應用したもので、臭化銀は臭化銀ゼラチン乳劑の形で使用されて居ます。

臭化銀ゼラチン乳劑を作るには稍過剩の臭素鹽を含むゼラチン溶液に適量の硝酸銀溶液を加へればよい。この混合の際のゼラチンの大切な役目は臭素鹽と硝酸銀とから出來る臭化銀粒子が過大になるのを防ぐ事である。出來た乳劑は極めて感光度の低いもので勿論乾板には使へないが熟成に依つて感光度が上り、それと同時に臭化銀粒子も少しづゝ大きくなつて來ます。感光度を上げると共に臭化銀粒子の大きさが段々と大きくなるのは免かれぬ事かも知れませ



整色性赤札
整色性白札と同樣な性質を有すれども、寫度を異にし、一般彩物その他繪畫の複寫等にも適します

んが、臭化銀粒子が大きくなるのが感光度を増す爲必要で缺く事の出來ない條件でばなさ相です。

熟成の後水洗其他の操作を行つた乳劑を硝子板に塗布し、乾燥すれば乾板が出來上る。乾板は臭化銀の外に少量の沃化銀をも含んで居るので沃臭化銀を使ふと云つた方が正しいのですが、便宜上單に臭化銀と呼ぶ事にします。

出來上つた乾板の感光膜を肉眼で見ると極めて均一に感じられるが、これを倍率の大きい顯微鏡で見るとまるで河原に石塊でも轉がつて居る樣で、大あり、小あり、透明なものあり、不透明なものあり、三角形あり、六角形あり、圓形ありと云ふ樣に臭化銀粒子が無數に散らばつて居る（第一圖）。も少し念入りに臭化粒子の形を見ると、或ものはきちんとした三角形、六角形をして居て直ちに結晶だと

To be kept in a Cool Dry Place and opened only in the Dark Room.

Speed No H & D 26

S.T.

REGISTERED TRADE MARK

REGISTERED TRADE MARK

PROCESS PLATES

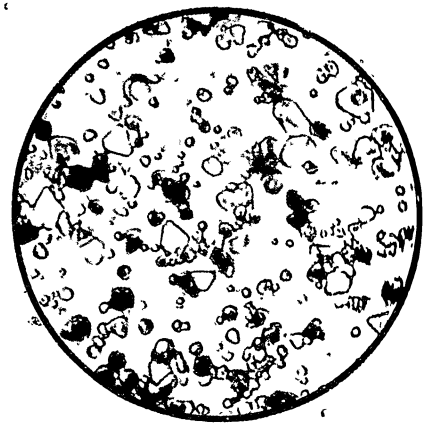
TOYO DRY PLATE & CO.LTD.

626 ZOSHIGAYA TAKADAMACHI TOKYOFU JAPAN.

プロセス

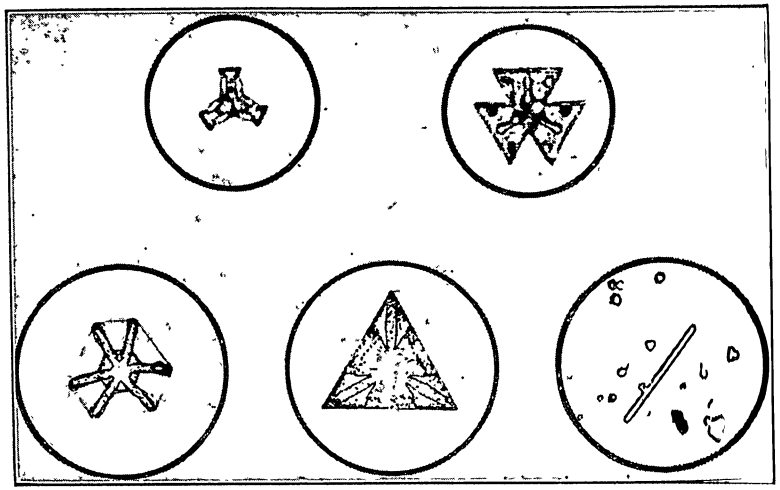
書畫印刷物の複寫及製版用として現今最も廣く使用せられて居る乾板にして肉乘りの良きこと舶來乾板にその比を見ず、特に製版用として理想的です

第一圖　臭化銀乳劑（二〇〇〇倍）



うなづかれませう。又或物は角が丸く取れて居たり、不規則な形をして居たり、殆んど眞圓に見えたり、時には針の樣に長いのがあつたり等して、一見結晶だとは思はれません。然しどんなに不規則な形に見えるものでも全部結晶に相違ない事が確められて居ます（第二圖）。

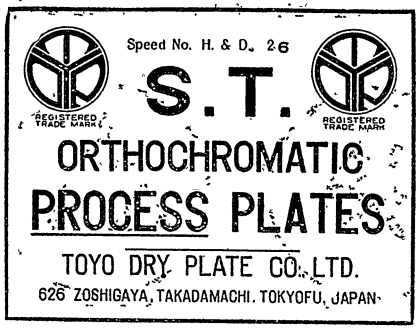
第二圖　臭化銀の結晶（右下は二〇〇〇倍他は全部八〇〇倍）



顯微鏡で見た臭化銀粒子の大きさにも可成の懸隔があるが、其處で見られる最も小さい粒子よりもさらに小さいものの存在が限外顯微鏡の助によつて明瞭になつた。こんな小さいものでも、普通の顯微鏡で見得る樣な大きな粒子と同樣全部結晶なのです。

臭化銀粒子の形が多樣である樣に、その透明度も一樣でない。水晶の樣に透明なものがあるかと思ふと、その隣には煤の樣に不透明なものがあり、或ものはたそがれの樣に灰色に見える。色が黑いとか白いとかで、光は決して差別をつけない。黑い方でも遠慮などして居ない。光にあたつたものは一樣に金屬銀に還元され易くなる。

乳劑中の臭化銀粒子は普通大きいもので徑三乃至四ミクロン（一ミクロンは一萬分の一糎）、小さいものは限外顯微



整色性プロセス

此乾板は整色性なるを以て色彩物殊に繪畫の複寫に好適し、その他複寫用として一般に必要欲くべからざる乾板です

鏡で初めて見える程小さい一ミクロン以下のもある。例へばプロセス乾板の樣に感光度の極く低いものでは一般的に粒子が小さいのみならず、顯微鏡では見えない樣なものも多數存在して居ます。これに反して迅速度乾板の臭化銀粒子は大部分顯微鏡で認め得られる程度の大きさであり、しかも多數は明瞭に結晶した粗粒子である。粒子の大きさが一樣でなく、種々の大きさのものが適當な割合で含まれて居るのが感光度が高い事との間に密接な關係がある樣にも云はれて居ます。

乾板の感光膜では臭化銀粒子がゼラチンに包まれて十重二十重に重なつて居る。感光膜中の臭化銀粒子の數は乳劑の種類、膜の厚さ等によつても異るが普通一平方糎毎に十五億乃至四十億と云はれて居る。一平方糎毎に二十億の臭化銀粒子があるとして一秒に五つ宛不眠不休に數へて、カビネ乾板一枚の中に含まれた臭化銀粒子全部數へ終るにはざつと二千六百年程かゝります。その數實に三九六、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇 です。

斯樣に非常に多數の臭化銀粒子が互に接近して居るが光に對する作用は全く個々獨立であつて二つの粒子が完全に密着して居る時には左樣な事もあるが、普通隣接した粒子にまで現像作用が及ぶ樣な事は無い。一定量の光をうけた乾板を現像して見ると或粒子は金屬銀に還元されて居

るが、他のものは臭化銀のまゝに殘つて居る。一個の粒子で考へると例へ光があたつても其が或量以上に達しなければ金屬銀に還元されぬ事が解る。銀粒子が金屬銀に還元される樣になるに必要な最小光量が其粒子の感光度に相當するものです。感光度は勿論個々の粒子で異つて居る。同一乳劑では粒子の大きい程感光度も高い。然し異種の乳劑を比較して見るとこの關係が逆になつて居る場合もあるので一概に粒子の大きさに依つて感光度を定めるわけにもゆかない。同一乳劑中の同大の臭化銀粒子でも感光度の異つたものさへもある。

露出した乾板を現像液に浸すと黃色であつた臭化銀は還元されて黑色の金屬銀に變る。大きなものならいざ知らず針の先で突いたよりも小さい粒子であるから少なくとも現像液の同時に作用し始めた二面は表面から一樣に還元され相に思はれる。實驗の結果はこの豫想が的中しなかつた事を示す。ほんの一寸現像したばかりの臭化銀粒子を非常に倍率の大きい顯微鏡で見ると、丁度的にあたつた矢の痕の樣に、点々と黑く還元された銀をみとめるのであります。この事實は何か現像作用の中心となるべき点の存在を示して居る。その点を現像核と名付けます。

現像核とはどんなものかと申しますと、一說では次の樣に考へられて居ります。

乳劑製造に使つたゼラチン中に極少量含まれた硫黃化合物と臭化銀とから硫化銀が出來、それが臭化銀粒子の表面に点在して居て感光の中心点となる。感光の中心点たる硫化銀は、光の砲擊に會ふと觸媒作用に依つてその周圍の臭化銀を分解し、出來た銀で自分の身体をくるみ、直ちに現像核と變る。即潛像が出來たのです。現像液に依る還元はこの現像核が中心となつて進んで行くと云ふのです。又感光の中心点は臭化銀粒子の表面に偶然的に點在して居るが、粒子が大きい程この點を持つて居る可能性が大きい。從つて粒子の大きい程感光度が高く、同大の粒子であつても感光の中心點の數が異れば感光度にも相違が出來ると說明出來ます。

以上で寫眞乾板中に於ける臭化銀粒子に對する概念が得られた事と思ひます。臭化銀粒子の周

ランタン

此乾板は幻燈用として專ら用ひらゝものにして透明畫及び近時双眼寫眞のポジチブ用として廣く一般に用ひられ、鮮明なる陽畫を得るので好評を博して居ります

To be kept in a Cool Dry Place and opened only in the Dark Room.

Speed No H. & D. 16.

REGISTERED TRADE MARK

S.T.

REGISTERED TRADE MARK

LANTERN PLATES

TOYO DRY PLATE & CO.LTD.

626 ZOSHIGAYA TAKADAMACHI TOKYOFU JAPAN

圍には不可解なゼラチンが有ります。ゼラチンは全く魔物です。このゼラチンの性質がも少し明瞭になつて來れば、乾板中の臭化銀粒子の事等もはるかによく解つて來るのでせう。

商工省研究奬勵費の效果

本邦唯一の寫眞乾板製造會社として大いに誇るべき吾が東洋乾板株式會社は、斯界の迷霧を破つて世俗の愚評を排除し敢然として、旗幟鮮明乾板製造を標的として創立したのであるが、事業は由來至難とされる丈に一進一退乍ら孜々として倦まず萬難を排して日進月歩の成績を繼續して來たのである。彼の關東大震災の時の如き、均しく一大難關に接したのであるにも拘はらず、不眠不休不撓不倒の字義通りに奮鬪を重ねて、事業を繼續して來た中には實に涙に値する種々の忍辱と努力とを物語る多くのものが含まれて居たのである。莫遮襄に寫眞界の異狀なる發展はアマチュアトの激增を招來し、カメラが一時提帶用品中の必須なる地位を占むるに至つた事は、各人の等しく認むる處であつた。併して其の結果として現はれたるものは、寫眞用品の輸入著しく增加し、滔々として停止する處無きが如き觀を呈した。吾が國累年の輸入超過は數字の示す如く、日に月

に、吾々の生活を沁々と脅かさずには措かなくなつた。然るに寫眞用品の殆んど全部と謂つても差支へ無い程のものが悉く輸入を俟たざれば自給か出來ないといふ事は之れ一大事件に相違ない輸入防過、國產奬勵の聲は、期せずして各自の念頭に浮かんだのであつた。吾が當局も今更の如く驚き、寫眞用品を以て悉く贅澤品と目して之れに十割稅を賦課して輸入遞減を企てたものゝ寫眞は既に贅澤より進んで實用的であり、科學に日常生活に、必要有益なる材料たるを証據立てらるゝの事實の前には如何ともすることは出來なくなつたのである。茲に於て當局も一部の改正を加へて多少の手心を示したが、其の需要の大部分たる感光板並に印畫紙に至つては全然輸入の激浪に襲はれて防過の効更らに無く、人口問題と共に年々增加の率を昂進せしむるのみであつた。

茲に於て必然歸着する所のものは國產の奬勵であらねばならなかつた。果然吾が社は東洋唯一の乾板工場として認めらるゝに至り、商工省研究奬勵費下附の恩典に浴して、斯に一大潑剌たる精氣を加へ、指定の研究事項を僅々一ヶ年の短期間に完成して輸入品以上の優良乾板の產出を實現するに至つたのである。

何たる驚異、何たる努力の結晶と謂ふべきであらうか、獨逸の科學の進歩は一つに國民努力の結

果には相違ないが一方國家が指導奬勵に全力を盡くするに外ならないのである。吾が社も玆に權威と實力を發揮して他の追從を容さぬ地位を護保し得た事を大いに天下に誇號するの光榮を有するものである。

商工省研究奬勵費は單に財物の補助奬勵其の物に非らずして、吾が國産に對する國民各自の自給の精神、事業界內省の實を擧げしむるものにして延いては、寫眞工業の發展上異常なる効果を顯はすことは、叙上の事實に由て知らるべきである。

東洋乾板會社研究部の創設

曩きに吾が社が當局の認むる所となつて、研究奬勵費の下附を受けたとは周知の事實であつて僅々一ヶ年の短時日を以て指定研究を完了した事は斯界の驚異とする所であるが、吾社は玆に更らに進んで倍々學理と實際とを併行して、吾國乾板製造上の權威たらしめんが爲めに特に研究室を新築して、光學的諸器械、並に感光乳劑製造の最新樣式の器具を完備し、敢而イーストマン研

究室のひそみに倣つた譯では無いが、大いに寫眞工業の科學的研究を開始して吾國寫眞工業上の發展に資せんとするものである。感光計としてもシヤイナー、ハーター、エンド、ドリフヲールドを始めエダー、ヘヒト、センシトメーダー等所有種類を網羅せるは正に吾社の誇りとするに足るものであつて、忽ち斯界の研究者間に喧傳せられ、見學と稱して來訪せらるゝもの、踵を繼ぐの有樣である。吾が研究室は工場と棟を異にし日々の操作とは何等混同する所がないから大いに特志篤學の士の來觀を歡迎して居るのである。

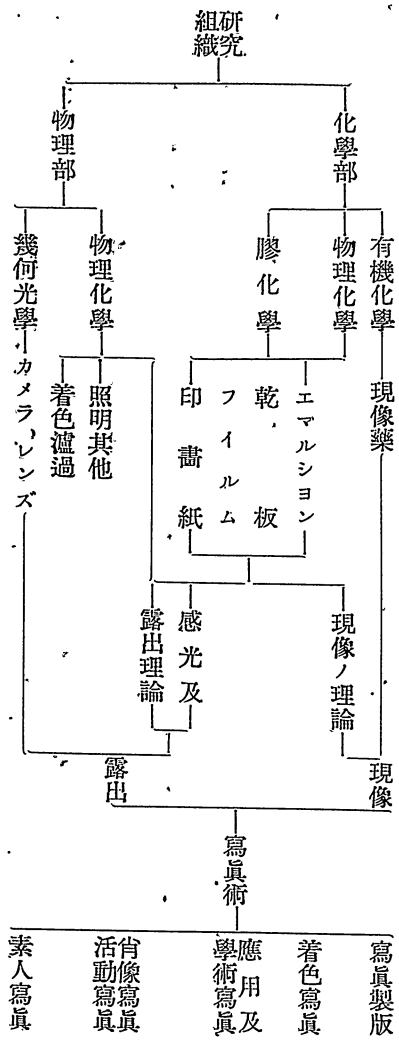
而のみならず研究室上階は大ホールを設けて多人數の集會には適合して居るので寫眞界各種の催しには喜んで提供することになつて居る。暗室も三箇所もあるが故に寫眞界の講話講演には充分の設備と謂ひ得るのである。

吾社も近く何等かの講習を開始して斯界への奉仕を實現せんと其の準備に沒頭して居る次第である。

時恰も産業立國の聲高き折柄、全國のカメラマンと協力し國産奬勵の實を擧げたいと冀ふて止まないのである。

研究に就きて

研究と云ふても確實な基礎の下に組織的に行くのもあり、文獻先考等も廣く調べずに手探り的に行くのもあるが、工業研究たる以上はどうしても工場と實驗室とを密接な關係に置いて進まねばならぬ。次に外國某會社の寫眞研究組織を記載する。



附錄

%溶液ヲ作ルニハ

寫眞家ニ必要ナル溫度

換算表

グレーンをオンスに

オンスをグレーンに

關係露出表（一）

關係露出表（二）

〔%溶液ヲ作ルニハ〕

%	溶液4オンス中ニ於ル藥物ノグラム量	溶液4オンス中ニ於ル藥物ノオンス量	溶液4オンス中ニ於ル藥物ノグレイン量
1	1.12	0.04	17.2
2	2.24	0.08	34.4
3	3.36	0.12	51.6
4	4.48	0.16	68.8
5	5.60	0.20	86.0
10	11.20	0.40	172.0
15	16.80	0.60	258.0
20	22.40	0.80	344.0
25	28.00	1.00	430.0
30	33.60	1.20	516.0
35	39.20	1.40	602.0
40	44.80	1.60	688.0

使用表

%溶液トハ溶液100グラム中ニ5グラムノ鹽類ヲ含ムモノヲ5%溶液ト云イマス

故ニ4オンス液量中ニ上表ノ鹽類ヲ溶解スルニハ鹽類ト等量ノ水ヲ4オンスカラ引去ラネバナリマセン

上表ハオンスコフプトグラム秤トヲ御持ノ方ニ便利ノ樣ニ作リマシタ

以上ノ數字ハ　1オンス＝28グラム
　　1グラム＝15.4グレイン

トシテ換算致シマシタ。

寫眞家ニ必要ナル溫度

華氏	攝氏	
211°	100°	水ノ沸点
194°	90°	
180°	82.2°	ピナタイプノ湯浸法 露出不足又ハ暖調ニ適用
170°	76.7°	〃
150°	65.6°	一般ニ用ヒラレル溫度
122°	50°	〃 露出過度又ハ冷調ニ適用
120°	48.9°	カーボンプリントノ現像
100°	37.8°	オゾタイププリントノ現像
95°	35°	ピナタイプノ冷浸法 露出不足又ハ暖調ニ適用
80°	26.7°	アルテイギニプリントノ現像 ピナタイプノ冷浸法ノ正規溫度
70° 68°	21.1° 20°	ガム.ダイクロ.メートプリレト ノ露出充分ナルモノノ現像
65° ヨリ 60°	18.3° ヨリ 15.5°	普通現像ニ對スル正規溫度 定着.トーニング ピナタイプ冷浸法露出過度又ハ最冷調ニ適用.ガム.ダイグメート.プリレトノ現像
55°	12.8°	
50°	10°	
32°	0°	氷点

換算表

グレーンをグラムに

グレーン	グラム	グレーン	グラム	グレーン	グラム
1	0.065	16	1.037	35	2.268
2	0.13	17	1.102	40	2.592
3	0.194	18	1.166	45	2.916
4	0.259	19	1.232	50	3.240
5	0.324	20	1.296	55	3.564
6	0.389	21	1.361	60	3.888
7	0.454	22	1.426	65	4.212
8	0.518	23	1.490	70	4.536
9	0.583	24	1.555	75	4.860
10	0.648	25	1.620	80	5.184
11	0.713	26	1.685	85	5.508
12	0.775	27	1.750	90	5.832
13	0.842	28	1.814	95	6.156
14	0.907	29	1.880	100	6.480
15	0.972	30	1.944		

オンスをグラムに

オンス	グラム	オンス	グラム	オンス	グラム
¼	7.09	4	113.40	13	368.54
½	14.17	5	141.75	14	396.24
¾	21.26	6	170.10	15	425.24
1	28.35	7	198.45	16	453.59
1½	42.70	8	226.80	17	481.94
2	56.70	9	255.15	18	510.29
2½	70.87	11	311.80	19	538.64
3	85.05	12	340.19	20	566.99

關係露出表〔一〕

時間 午前	時間 午後	6月	5 7月	4 8月	3 9月	2 10月	1 11月	12月
12		1	1	1¼	1½	2	3½	4
11	1	1	1	1¼	1½	2½	4	5
10	2	1	1	1¼	1¾	3	5	6
9	3	1	1¼	1½	2	4	12	16
8	4	1½	1½	2	3	10		
7	5	2	2½	3	6			
6	6	2½	3	6				
5	7	5	6					
4	8	12						

使用法　關係露出表ハ非常ニ應用ノ範圍廣キ表デ初メカラF. 數ト絞リノ大サヲ指定シテアリマセン. 今七月正午ニ於ル露出ヲ標準トナシ此ガF. 11ニテ五十分ノ一ノ適度ナル場合上表ヨリ12月ノ午前11時ニ於ル露出ハF.11ニテ十分ノ一秒トナル. 次ニ被寫体ニ依テ第二表ノ數字ヲ揭クレバ求メントスル露出ガ得ラルヽノデ標準ハ何月ニ關セズ材料ノ一定セル場合適度ノ結果ヲ待タルル場合ヲ利用シテ下サイ.
又材料ノ異タ場合ハ表記感光度ニ依テ加減ヲ要シマス.

關係露出表〔二〕

被寫体 ＼ 光線ノ狀態	直射日光	薄曇リ（散光）	曇リ	甚ダシキ曇リ	薄暗キ日
海又ハ空	¼				
遠イ全影	1	2	3	4	5
深イ森繁ト遠イ前影（目立タ前影或ハ明ク建物ヲ含ムヤ）暗イ建物	2	4	6	8	10
前影ニ深イ繁ノアルヤ	3	6	9	12	15
森トアマリ明クナイ川堤	4	8	12	16	20
戸外ノ生物	10	20	30	40	50
窓近キ人物	4	8	12	20	30
室内	8	16	24	40	60
等大複寫	100	12	20		
	6				

〔非賣品〕

東京市外高田町雜司ケ谷六二六
編輯兼發行人　永長重吉

東京市淺草區永住町一二七番地
印刷人　佐藤孝平

東京市淺草區永住町一二七番地
印刷所　ウヰルソン社

東京市外高田町雜司ケ谷六二六
發行所　東洋乾板株式會社

定價表

其の外任意の寸法御求に應じ注製可仕候

		H.D 七〇〇度 同オーソクロマチック	エキストラスペシアルラピット H.D 四〇〇度	スペシアルラピット H.D 三〇〇度	オーソクロマチックスペシアルラピット H.D 三〇〇度	プロセス H.D 二六度	オーソクロマチックプロセス H.D 二六度	ランタン H.D 一六度
零判	一打			三七	三七			
アトム	同			五〇	五〇			
名刺	同			五五	五五			
大名刺	同			七〇	七〇			
双眼4¼×1⅝	同			六〇	六〇	六〇	六〇	六五
双眼45×107	同			八五	八五	八五	八五	九〇
手札	同	一〇〇	九五	九〇	九〇	九〇	九〇	九五
二枚掛	同	一七〇	一五五	一四五	一四五	一四五	一四五	一五〇
カビネ	同	二二〇	二一〇	二〇〇	二〇〇	二〇〇	二〇〇	二一〇
八ツ切	同	四八〇	四六五	四五〇	四五〇	四五〇	四五〇	四七〇
六ツ切	同		七五〇	七三〇	七三〇	七三〇	七三〇	七五〇
四ツ切	六	六〇〇	五八〇	五三〇	五三〇	五三〇	五三〇	五八〇
半切	六		一五〇〇	一五〇〇	一五〇〇	一五〇〇	一五〇〇	一六〇〇
全紙	六		三三〇〇	三三〇〇	三三〇〇	三三〇〇	三三〇〇	三五〇〇

見本御入用の方は郵券十五錢封入直接本社へ