الطرق الفنية

في

تكبير الصور الشمسية

بقلم

حسن آصف بك

مدير الجمعية الفوتوغرافية المصرية

طبعة اولى — حقوق الطبع محفوظة

بمطبعة التوفيق بمصر

obeikandl.com

يظهر قريباً للمؤلف

كتاب في التصوير الشمسي العملي

obeikandl.com

مقدمة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيد المرسلين (وبعد) فلما كان تكبير الصور الشمسية من أهم فروع التصوير الشمسي ولم يكتب فيه احد من المصريين باسهاب عنّ لي أن اضع فيه كتاباً يغني الطلاب عن عشرات من الكتب الافرنجية والعربية. وقد اعتمدت في وضعه على كثير من المؤلفات الافرنجية الحديثة لاسيما « كتاب التكبير » لمؤلفه الفاضل المستر تشيلد بيلي المعروف . وهاهو الكتاب اتشرف بتقديمه الآن الى القراء آملاً ان يستفيدوا منه والله تعالى يهدينا جميعاً الى سواء السبيل ؟

حسن آصف

تحريراً بمركز الجمعية الفوتوغرافية المصرية في اول ديسمبر سنة ١٩١٣

حسن آصف بك

obeikandl.com

الباب الاول

تمهيد

التكبير ويسمونه ايضاً التضعيف هو عبارة عن اعادة عملية التصوير . ونظرة في الطريقة ترينا ان تضعيف الصورة السلبية الصغيرة لا يختلف عن التصوير الشمسي العادي الاّ في انه في التكبير ترتسم الصورة المكبرة على قطعة كبيرة من ورق البرومور او مايماثله وفي التصوير الشمسي ترتسم على لوح من الزجاج الحساس او قطعة من الشريط الجيلاتيني المحسس بطريقة تحسيس الزجاج (فلم)ـ وكل مشتغل بالتصوير الشمسي يعرف جيداً انه كلما قربت آلة التصوير من الشكل المراد تصويره اضطر المصور الى تطويل المسافة الكائنة بين العدسة واللوح السلبي الحساس لتظهر دقائق الرسم واضحة . وانه كلما قربت الآلة من الشكل وزادت المسافة بين اللوح السلبي والعدسة عن المسافة بين العدسة والشكل المراد تضعيفه زاد مسطح الصورة عن الاصل المكبرة منه .

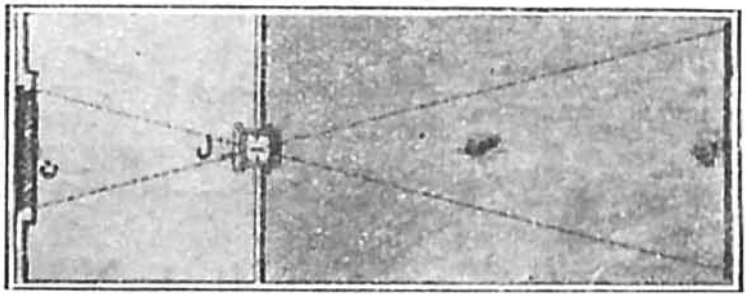
ولا يحتاج التكبير الى عدسة مخصوصة بل ان العدسة البسيطة الصغيرة المستعملة في أصغر آلات التصوير الشمسي الخفيفة الحمل تكفي لتكبير اكبر صورة في العالم لو أمكن صنع آلة تصوير تسعها

وبالجملة فأن آلة التكبير ما هي الا آلة تصوير بسيطة فيها مكان خاص لوضع اللوح السلبي المراد تكبيره .

***

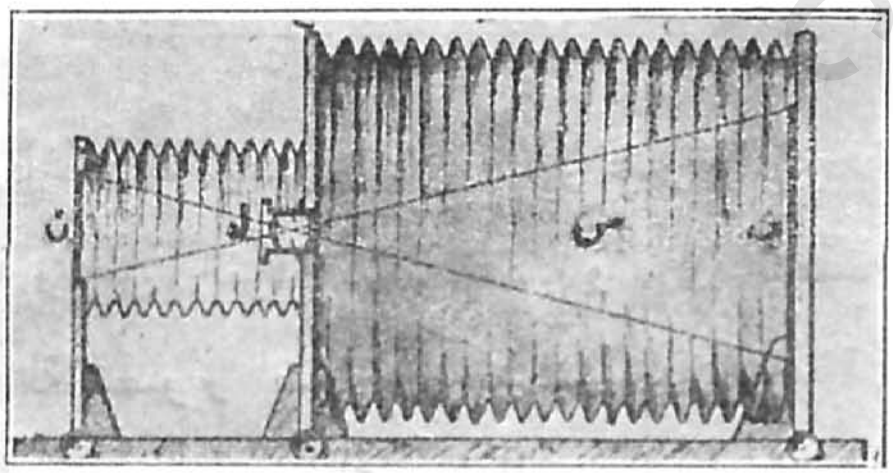
والناظر في آلات التكبير المستعملة عند ارباب الصناعة يجدها على اربعة انواع وهي : —

اولاً : آلات التضعيف الثابتة التي تضاء بالنور الطبيعي وهذا شكلها :

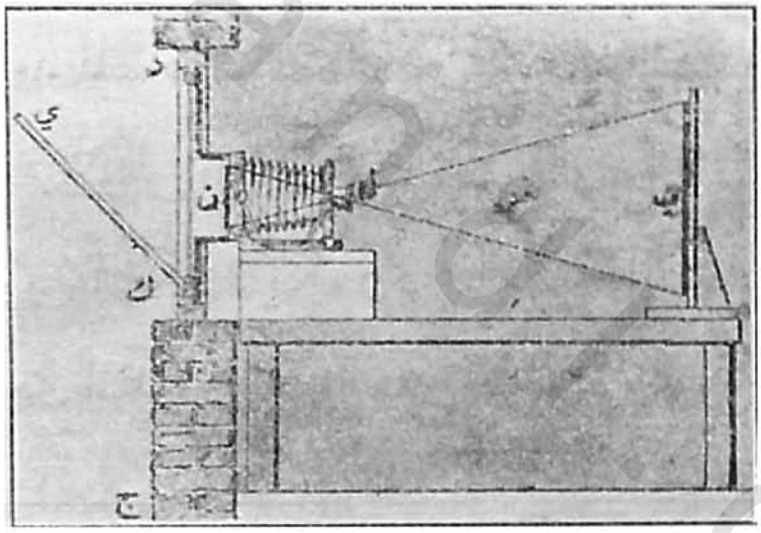


أما « ن » فمكان وضع اللوح السلبي و « ل » مركز العدسة و «ب» مكان وضع ورقة برمور الفضة الحساسة والفراغ المظلل المرموز له بحرف « س » جسم الآلة ولا ينفذ اليه النور الآ من نقطة «ل» ماراً قبل وصوله الى تلك النقطة بنقطة « ن »

ثانياً : آلات التكبير المتحركة التي تضاء بالنور الطبيعي (أي نور النهار). والناظر فيها يجد ان المنافيخ المتحركة تقرب وتبعد المسافات الكائنة بين الزجاجة السلبية والعدسة وبين الاخيرة والورقة الحساسة بحسب رغبة المصور . كما ان حجم الصور المكبرة يكون دائماً بنسبة المسافات الكائنة بين الزجاجة السلبية والعدسة وبين الاخيرة والورقة الحساسة.



ثالثاً : جهاز تكبير يختلف في شكله وتركيبه عن الجهازين آنفي الذكر وانما اساس العمل في الثلاثة واحد . ويلاحظ انه يستعمل نور النهار في اضاءة هذا الجهاز وتقوم غرفة المصور المظامة مقام جسم الآلة . وبهذه الكيفية يمكن عمل صور كبيرة جداً بدون استعمال الآلات ذوات المنافيخ . وهذا شكل الجهاز :



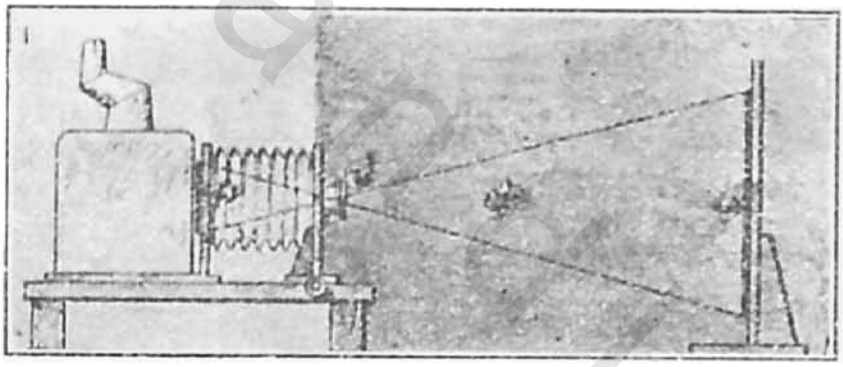
فالخط العامودي « د ج » هو عبارة عن جدار الغرفة المظامة و «س» الغرفة المظامة نفسها و «ن » النافذة المركبة عليها آلة التصوير الصغيرة وكذلك مكان الزجاجة السلبية المراد تكبيرها و « ي ك » غطاء او باب النافذة و «ب»

obeikandl.com

مكان وضع ورقة البرومور الحساسة .

واغلب المصورين في مصر يستعملون هذا الجهاز في تضعيف الصور وأشير على الطلاب باستعماله

رابعاً : جهاز على مثال الفانوس السحري وان شئت فقل انه فانوس سحري . وهو يضاء بالنور الصناعي وهذا شكله :



وهو كما ترى عبارة عن فانوس متصل من أحد جوانبه بآلة تصوير صغيرة وبينهما مكان لوضع الزجاجة السلبية وأمام العدسة مسند موضوعة عليه قطعة من ورق البرومور . وعند استعماله تغلق نوافذ الغرفة المظلمة كلها حتى لا ينفذ اليها نور الا من عدسة الجهاز .

هذه هي انواع آلات التضعيف المستعملة وقد تفننت

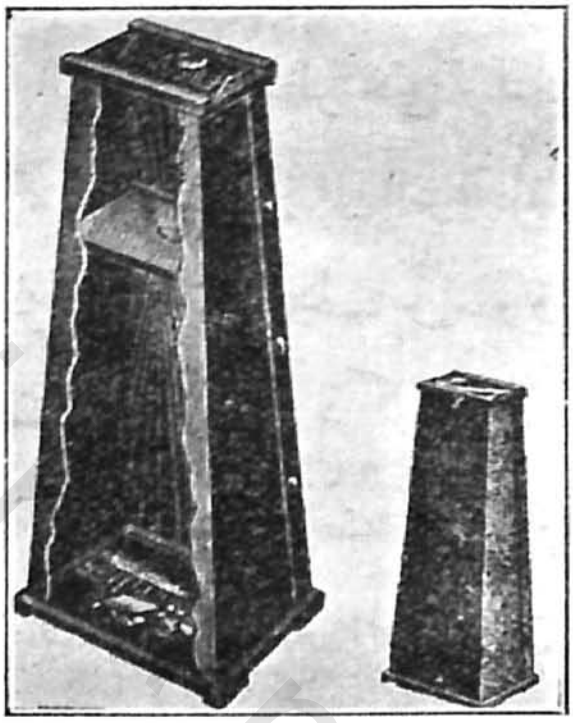
المصانع في عملها فصار الموجود منها في المتجر نحو المائتي شكل وانما اساس التركيب فيها كلها الاربعة انواع آنفة الذكر

اما الاشياء المعدة لطبع الصور المضعفة عليها فهي « ورق البروموز » و « ورق الغاز » و « الزجاج الحساس العادة » وكلها تظهر وتثبت بمواد اظهار وتثبيت الزجاج السلبي الحساس وانما تحتاج الى عناية تامة لأنها قابلة للتلف اكثر من الزجاج السلبي الحساس .

الباب الثاني

الجهازات المستعملة للتكبير بنور النهار

ان جميع آلات التضعيف بنور النهار « الثابتة » قريبة في اشكالها من بعضها وابسطها تركيباً الشكل التالي :



والناظر في هذا الشكل يجد ان مكان الزجاجة السلبية المراد تضعيفها في طرف الجهاز الأعلى (وان كان المستعمل الشريط « الفلم » بدل الزجاج المذكور فأنه يوضع بين قطعتين من الزجاج الابيض الشفاف الخالي من الاقذار والخدوش) . أما الطرف الآخر فتوضع فيه قطعة من الزجاج الجيد وغطاء للجهاز يمنع نفاذ النور الى جسم الآلة . فاذا اريد التكبير يذهب العامل بالجهاز الى الغرفة المظلمة وهناك يضع قطعة من ورق البرومور الحساس تحت لوح الزجاج

ثم يضع الغطاء في مكانه ويذهب بالجهاز الى مكان مكشوف يضيئه نور النهار الساطع وينتظر حتى ترتسم الصورة على الورقة الحساسة ثم يعود بالجهاز الى الغرفة المظلمة حيث يظهر ويثبت بطريقة الزجاج السلبي الحساس . ويوجد نوع آخر من هذه الآلات لا يختلف عما ذكرناه الا في انه يستبدل فيه الغطاء بمحفظة (شاسيه) يوضع فيها الورق الحساس وعند ما يراد التضعيف توضع المحفظة في مكانها بالآلة ويفتح الغطاء فتنطبع الصورة على الورقة الحساسة . وعلى المبتدئ ان يجري اول اختباراته على الورق غير اللماع المعروف بورق البرومور البلاتينومات - Platino Matt Bromide Paper ويظهره ويثبته دائماً بالتركيب الذي يوصي المعمل باستعماله وهو المبين داخل مظاريف الورق المذكور

ونصرح بأنه من الصعب جداً معرفة المدة اللازمة للتعريض للنور بالتحقيق وذلك لجملة اسباب منها —

اولاً : عدم معرفة قوة النور في وقت التضعيف

ثانياً : عدم معرفة كثافة الزجاجة السلبية المراد تضعيفها

ثالثاً : اختلاف درجات التضعيف المطلوبة

رابعاً: عدم معرفة قوة العدسة المستعملة في الآلة

خامساً : عدم معرفة درجة احساس الورق الحساس المستعمل . انما يمكن مع ذلك الاستغناء في حال استعمال الآلات « الثابتة » عن معرفة السببين الثالث والرابع لأنهما ثابتين وكذلك يمكن الاستغناء عن معرفة السبب الخامس اذا استعمل دائماً نوع واحد من الورق الحساس .

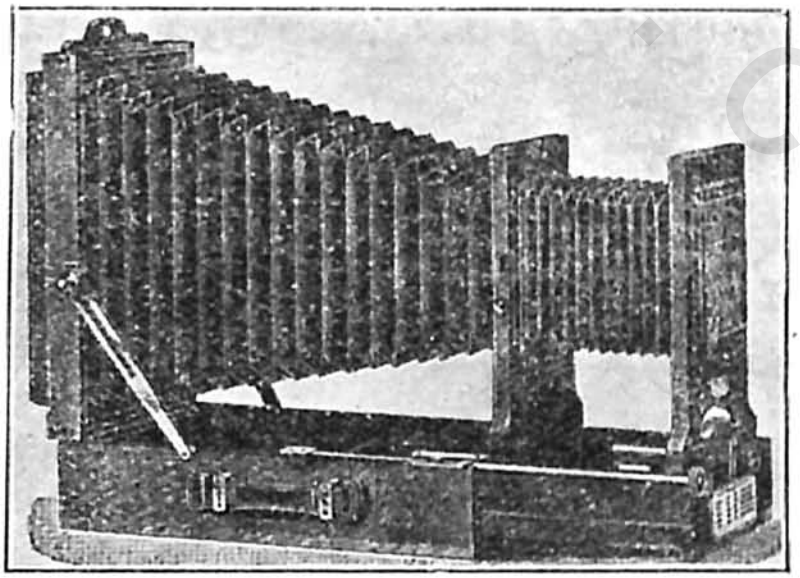
بقي السببان الاول والثاني .

اما السبب الاول فيمكن بعد تمرين قليل الاستغناء عن معرفته وذلك بمقارنة عدة صور مضعفة ببعضها بعد اظهارها كلها بمظهر واحد بقوة واحدة . فضلاً انه يمكن استعمال الجهاز المعروف بالدنسيتومتر لا سيما دنسيتومتر دوصن

وهذا الجهاز عبارة عن صندوق توضع فيه الزجاجة السلبية المراد تضعيفها . فعندما تنفذ منها اشعة النور تقع

على لوحة موضوعة في داخل الصندوق بجانب أخرى يضيئها مباشرة نور النهار. وهذا النور يحجب بواسطة حواجز صناعية حتى تصير قوة النور في اللوحتين واحدة وهنا تعد الحواجز لمعرفة كثافة الزجاجة السلبية .

وأهم من هذه المسئلة عند العامل قوة النور وهذه يسهل معرفتها بواسطة مقياس التعريض للنور Exposure Meter الموجود منه عند بائعي الادوات الفوتوغرافية انواع كثيرة ابسطها مقياس واتكنس Watkins Bee وانما الحذر دائما من استعمال المقاييس الحسابية البحتة الخالية من الورق الحساس لأنها عديمة النفع كلية



وتوجد أنواع أخرى من آلات التكبير بواسطة نور النهار خلاف النوع الذي تكلمنا عنه منها جهاز بهيئة آلة تصوير مزدوجة وآخر بهيئة صندوق اخترعه الدكتور دارسي وانما اكثر الجميع استعمالاً للتكبير طريقة وضع آلة التصوير الصغيرة خلف نافذة في الغرفة المظلمة لتخترق أشعة النور الزجاجة السلبية وتنفذ من العدسة وتقع على مسند توضع عليه ورقة البروومور المراد تكبير الصورة عليها. ولهذه الطريقة مزية ليست موجودة في غيرها من الطرق وهي امكان وقوف المصور بجانب المسند اثناء التعريض للنور وعمل التصليحات اللازمة في الصورة

الباب الثالث

آلات التكبير بواسطة النور الصناعي

يلاحظ في التكبير بواسطة النور الطبيعي (نور النهار) أن الأشعة عند اختراقها الزجاجة السلبية المراد تكبيرها

تتفرطح وتنير الزجاجة المذكورة بقوة واحدة فتظهر كلها واضحة الدقائق . ولكن اذا استعمل بدل نور النهار نور صناعي كنور سراج مثلاً فيلاحظ انه وان كان نور ذلك السراج يصل الى جميع اجزاء الزجاجة السلبية الآن الضوء الحقيقي الذي يصل الى العدسة وينفذ منها هو ما يخترق الزجاجة السلبية من الوسط فقط او بعبارة اوضح الجزء الواقع على خط مستقيم بين مصدر النور والعدسة . وبهذه الكيفية يكبر الجزء المركزي في الزجاجة السلبية وتبقى الاجزاء الأخرى كلها بيضاء . فلو وضعنا عدسة مكبرة اكبر قطراً من ابعاد الطول في الزجاجة السلبية بين الاخيرة والسراج فان هذه العدسة الكبيرة تقوم مقام مخزن يرسل الأشعة بقوة على جميع اجزاء الزجاجة السلبية أو تكون بمثابة النور الطبيعي في نفاذه من العدسة بجهاز التضعيف بواسطة نور النهار . ولذا يجب وضع هذه العدسة الكبيرة بين النور والزجاجة السلبية .

أما الأجهزة المستعمل فيها النور الصناعي فعلى جملة

شكل وانما أساسها كلها الفانوس السحري. وهي تضاء بالغاز أو الكهرباء أو الزيت أو الاسيتلين أو نور الاوكسيهيدروجين الخ

ويوجد منها نوع تركب عليه آلة التصوير بحيث تكون واجهة الآلة خلفية ملتحمة بواجهة الفانوس الامامية ولكن يلاحظ عند استعمال هذه الفوانيس أن لا يكون جهاز تقوية النور وتقليله الديافراجم Diaphragm من النوع المعروف بديافراجم ايريس المصنوع من المواد القابلة للذوبان من شدة الحرارة ولذا يجب ملاحظة أن يكون مصنوعاً من المعدن

أما قوة النور فيجب أن تكون بنسبة كثافة الزجاجة السلبية واتساع فتحة العدسة وانما يلاحظ على كل حال ان قوة ضوء مواد الاضاءة المختلفة لها تأثير عظيم على مدة التعريض للنور عند التضعيف. فأن كانت المادة المستعملة للاضاءة الكهرباء Arc - Lamp والمدة اللازمة للتكبير بها ثانية واحدة فتكون مدة التكبير بنور الاسيتلين ثلاث دقائق ومدة التكبير بنور الزيت عشرين دقيقة وهلم جرا. ولذا يجب

ملاحظة هذه المسألة جيداً عند التضعيف مع العلم بأنه يوجد زجاجات سلبية ينفع فيها النور الضعيف أكثر من النور القوي. وكثافة الزجاجة السلبية المراد تكبيرها احسن مرشد لمعرفة ذلك.

الباب الرابع

التكبير بواسطة النور الصناعي

يحتاج المشتغلون بتكبير الرسوم والصور الى مسند من الخشب أو ما يقوم مقامه لوضع ورق البرومور عليه. وهذا المسند اما أن يكون ثابتاً كلوحة الكتابة المعلقة في الحائط او متحركا على قوائم عامودية

اما عدسة تقوية النور فيجب أن تكون قوية جداً لتضيء جميع اجزاء الزجاجة السلبية. ولا بأس من وضع لوح من الزجاج المصفر بين العدسة المكبرة والزجاجة السلبية لتوزيع النور على الاخيرة لتظهر بقوة واحدة. كما انه يجب

عدم تثبيت العدسة المقوية للنور في مكانها لئلا تتكسر عند اشتداد الحرارة في الجهاز

وطريقة التكبير المستعملة هي ان يضاء النور الصناعي في الفانوس ويحجب النور الطبيعي من الغرفة وتوضع قطعة ورق بيضاء ناصعة على المسند وتوضع الزجاجة السلبية في مكانها بالجهاز التكبير ويقرب أو يبعد المسند حتى تظهر دقائق الصورة على الورقة البيضاء (مع ملاحظة ان تكون الجيلاتينة متجهة الى الورقة ـ أو الى الداخل اذا أريد قلب الصورة المكبرة يميناً وشمالاً)

ثم بعد ذلك تستخرج الزجاجة السلبية من الجهاز ويقرب النور ويبعد بحسب ارادة المصور ثم تعاد الزجاجة السلبية الى مكانها وتضيق فتحة الديافراجم (والأحسن جعلها واسعة) ثم يوضع غطاء من الزجاج الملون باللون البرتقالي على العدسة وتوضع قطعة من ورق البرومور مكان الورقة البيضاء ويرفع الغطاء وتعرض الورقة الحساسة لنور الجهاز مباشرة لترتسم الصورة عليها بطريقة الزجاج السلبي الحساس ثم يعاد الغطاء

الى مكانه ويشرع في الاظهار والتثبيت .

اما مدة التعريض للنور اللازمة فيمكن معرفتها بالطريقة التي تكلمنا عنها في الابواب السابقة وعلى توالي الايام يكون التمرين خير مرشد .

واحسن العدسات المستعملة للتكبير النوع المعروف بالرابيد رکتيلينيال .

ويمكن اضاءة اجهزة التكبير بنور النهار بواسطة النور الصناعي وطريقة ذلك هي ان يوضع خلف الزجاجة السلبية معكس للنور والأخير يضاء بنور شريط المغنيسيوم بشرط الاّ تقع اشعته مباشرة على الزجاجة السلبية لئلا تتلفها . أو توضع قطع من الزجاج المصنفر على مسافة بوصة واحدة من الزجاجة السلبية ويضاء نور المغنيسيوم ـ وانما هذه الطريقة غير حسنة ولا أصولية

ومن الواجب ان تكون الزجاجة السلبية المراد تكبيرها واضحة الدقائق بقدر الامكان وخاليه من الثقوب والاقذار والتصليحات .

وفي حال استعمال الشريط السلبي (الفلم) بدل الزجاج السلبي يجب وضعه بين لوحين من الزجاج الابيض الشفاف الخالي من الفقاقيع الهوائية والاقذار .

الباب الخامس

التقوية والتخفيف

يحتاج المشتغل بالتكبير احياناً اما لتقوية الزجاجة السلبية التي يرغب تكبيرها او لتخفيفها .وتوجد جملة طرق للتقوية كما توجد جملة طرق أخرى للتخفيف وانما نكتفي هنا بذكر طريقة واحدة للتقوية وأخرى للتخفيف وهما يغنيان عن عشرات من الطرق الاخرى

١ — طريقة للتقوية

يجب قبل الشروع في التقوية أن تثبت الزجاجة السلبية وتغسل جيداً بالماء حتى يزول كل أثر لسائل التثبيت وبعد ذلك يحضر المركبان التاليان :

أ — بيكلورور الزئبق	٢ جرام
ماء مقطر	١٠٠ سنتي متر مكعب
برومور البوتاسيوم	٢ جرام
ب — سلفيت الصودا المبلور	١٠ جرام
ماء مقطر	١٠٠ سنتي متر مكعب

ثم توضع الزجاجة السلبية في المركب المرموز له بحرف (أ) حتى يسمر لونها (أو يبيض ان كان يراد تقويتها كثيراً) مع ملاحظة تحريك الحوض اثناء العمل . وبعد ذلك تغسل مدة دقيقة واحدة بالماء وتوضع في المركب الثاني حيث يعود لونها اسود كما كان قبل وضعها في المحلول المرموز له بحرف (أ) . وعندما تسود تماماً تغسل جيداً بالماء وتنشف . ويمكن استبدال هذا المركب بمقوي أجفا الجاهز السهل الاستعمال

٢ — طريقة للتخفيف

يحضر المركبان التاليان مع ملاحظة حفظ الثاني في زجاجة صفراء :

ا — هيبو سلفيت الصودا	٥٠	جرام
ماء مقطر	٥٠٠	سنتي متر مكعب
ب — فريسيانور البوتاسيوم	١٠	جرام
ماء مقطر	٥٠	سنتي متر مكعب

ثم يضاف مائة جزء من المركب المرموز له بحرف (أ) الى خمسة اجزاء من المركب المرموز له بحرف (ب) وتوضع الزجاجة السلبية بعد تثبيتها وغسلها بالماء في هذا المزيج حتى تخف للدرجة المطلوبة وبعد ذلك تغسل بالماء مدة نصف ساعة على الاقل وتنشف .

وانما يلاحظ ان المزيج المخفف كثيراً بالماء يؤثر على الصورة كلها ولكن المركز يؤثر على الظل اكثر من النور . واذا أريد تخفيف جزء من الصورة لا كلها فيوضع المزيج بواسطة فرشة على الجزء المراد تخفيفه وعندما يخف تغسل الزجاجة كلها بالماء وتنشف .

ويمكن استبدال هذا المركب بمخفف أجفا الجاهز السهل الاستعمال .

الباب السادس

ورق البروموز الحساس

يستعمل المصورون في التكبير الورق الحساس المعروف بالبروموز . وقد استعملوا انواع اخرى من ورق الطبع مثل ورق الچيلاتين والپلاتين ولكنهم وجدوا النوع المعروف بالبروموز اصلحها

وهذا الورق على انواع منها البطيء الاحساس ومنها السريع ومنها المصقول ومنها الخشن ومنها اللماع ومنها غير اللماع ومنها الابيض ومنها السمني..وهلم جرا

وبالاجمال ينقسم الى قسمين احدهما سريع الاحساس وهو المعروف « بورق البروموز » والآخر بطيء الاحساس وهو المعروف « بورق نور الغاز » والاخير يستعمل في الغالب للتكبير بنور النهار وهو لا يحتاج الى غرفة مظلمة لبطء احساسه

وقد اختبر واتكنس سرعة احساس بعض انواع

« ورق البرومور » الموجود في المتجر فوجدها بالنسبة التالية:

ورق بارنت	٨
» جريفن	٢٥
» الفورد البطيء	١٢
» » السريع	٣٠
» كوداك البطيء	٦
» » السريع	٢٥
» باچت	٩
» ولنجتون	٢٥

ولايحتاج التضعيف لسرعة في الاحساس مثل الزجاج السلبي الحساس ولذا فمن الخطأ جعل السرعة سبباً لتفضيل هذا النوع على ذاك .

وتختلف الطبقة الحساسة في انواع الورق فمنها المصقولة اللماعة والمصقولة المتوسطة اللمعان والمصقولة الغير لماعة التي من احسن انواعها الورق المعروف « بالپلاتينومات » المصقول الغير لماع وهو نوع جيد مصقول تظهر عليه الصور واضحة

الدقائق جميلة وسهل جداً تصليحه بالقلم عند الحاجة

ويأتي بعد هذه الانواع « الورق الخشن » و « الورق الشديد الخشونة » . وانما يلاحظ عند التكبير انه كلما كبر حجم الصورة كلما احتاج الحال الى جعلها خشنة اللهم الاّ اذا اريد اظهار الدقائق والتفصيلات ففي هذه الحالة يجب استعمال الورق المصقول اللماع

ويتوهم البعض انه كلما كانت الصورة خشنة كلما كانت فنية (ارتيستيك Artistic) والعكس بالعكس وهذه فكرة غير صحيحة لأن كل عمل له النوع الذي يناسبه

واغلب انواع « ورق البروموز » الموجودة في المتجر بيضاء ناصعة البياض وانما يوجد نوع منها ذو لون قريب من لون القشطة وهو صالح للتلوين بمركبات الكبريت ويستصوب ان تكون الصور المضعفة عليه بلون السپيا Sepia

وتوجد بخلاف ذلك انواع كثيرة من الورق الحساس المعد للتكبير منها ورق برومونا الذي وجد بالاختبار انه من احسنها. وانما لا يجوز للمبتدئ استعمال نوع منها خلاف الابيض

المعروف بالپلاتينومات المصقول الغير لماع

وكل انواع الورق تظهر بمظهر واحد بغض النظر عن التنويع الغير جوهري الذي توصي به مصانع الورق المذكور. وهي تباع فروخاً متوسطة الحجم او قطعاً كبيرة بالمتر (ملفات) او قطعاً صغيرة وانما لا يجوز للمبتدئ استعمال شيء غير الفروخ المتوسطة الحجم.

ويجب وضع مظاريف الورق في اماكن نظيفة طلقة الهواء بعيدة عن الغازات والابخرة الكيماوية لاسيما المتصاعدة من تحليل سلفيد الصوديوم والامونيوم.

وأحسن نور لاضاءة غرف التكبير وقت الاظهار والتثبيت النور الاصفر وانما يمكن استبداله بالنور الاحمر الخفيف

والحذر من وضع الاصابع مبتلة بالماء على الورق لئلا يتلف مع العلم بأنه اقل تعرضاً للتلف من الورق الچيلاتيني والپلاتيني والالبوميني . . . الخ

الباب السابع

مركبات الاظهار

لا فرق بين اظهار الزجاج الحساس واظهار ورق البروموبر الاّ في انه عند اظهار الورق تجعل الاجزاء المنيرة بيضاء رائقة بقدر الامكان والاظلال سمراء يقبلها الذوق . لهذا يجب استعمال مواد الاظهار التي لا تصبغ الورق دون سواها

وكان المصورون فيما مضى يستعملون مركبات او كسلات الحديدوز للاظهار وكانت الصور التي تظهر بهذه المركبات في غاية الوضوح ولكن بالنسبة لحاجتهم الى استعمال حمام حمضي بين عمليتي الاظهار والتثبيت وغسيل الصور بعد معاملتها بهذا الحمام أي قبل تثبيتها بمحلول الهيپوسلفيت استبدلوا هذه المركبات بمركبات الاميدول (ويعرف بالدايأميدوفينول)

اما الاميدول فهو عبارة عن ملح لونه معدني ابيض مائل الى السمرة وهو معرض للاسمرار على توالى الايام

حتى يسود لونه تماماً . وهو وإن يكن صالحاً في هذه الحالة للاظهار الآ انه من الاصوب عدم استعماله الآ جديداً .

ولما كان هـذا الملح سريع التلف في المحاليل فيجب تحضيره وقت الاستعمال فقط . وطريقة ذلك هي وضعه في محلول سلفيت الصوديوم واضافة كمية صغيرة من برومور البوتاسيوم عليه والاخير له خاصية حسنة وهي جعل البياض في الصور ناصعاً

ومن احسن محاليل الاظهار المستعملة المحلول التالي:

اميدول	٥٠	حبة (انجليزي)
سلفيت الصوديوم المبلور	٦٥٠	» »
برومور البوتاسيوم	١٠	» »
ماء	٢٠	اوقية »

وهذا المحـلول يحضر وقت الاستعمال فقط ويمكن استبدال سلفيته المبلور بالسلفيت المسحوق وانما في هـذه الحالة يكتفى بنصف الـكمية فقط أي ٣٢٥ حبة انجليزي. ويلاحظ في هذا المحلول انه لايحتوي على مواد قلوية ولا كربونات قلوية والسبب في ذلك ان فيه خاصية التأثير على

الورق الحساس بدون تلك المواد . ويمكن استعمال المحلول لأكثر من صورة واحدة وانما الاصوب استعماله لأظهار صورة واحدة لتكون النتيجة أحسن .

ولما كان ورق نور الغاز من طبعه يحتاج الى مظهر أقوى من المظهر المستعمل لورق البروومور فيجب والحالة هذه تقليل كمية الماء في المحلول حتى تبلغ الثلث ولا بأس من استعمال المركب الذي يشير باستعماله مصنع الورق نفسه

أما الصور التي تظهر بالاميدول فتكون الوانها سوداء قاتمة جميلة ويمكن جعلها بلون السيبيا أيضاً . وقد رأى بعض المصورين استبدال الاميدول بالمتول ـ هيدروكينون الذي من مزاياه انه بطيء التلف وطالما كانت محاليله في زجاجات مملوءة ومحكمة السد فلا يخشى عليه من التلف حتى ولو بقي على هذا الحال بضع سنين . وانما عيبه الوحيد أنه يأكل جلد الاصابع ويؤلمها ألماً شديداً ولكن هذا الألم له لحسن الحظ علاج بسيط جداً وهو غسل الاصابع بالماء الساخن ودلكها جيداً باللانولين . واليك مركب من احسن مركباته

هيدروكينون	٣٠	حبة (انجليزي)
متول	٨	» »
سلفيت الصوديوم المبلور	٣٦٠	» »
كربونات » »	٣٦٠	» »
برومور البوتاسيوم	٢	» »
ماء	١٠	اوقيات »

فاذا أريد استعماله لأظهار ورق البرومور يضاف جزء منه الى جزء من الماء اما اذا أريد استعماله لاظهار ورق نور الغاز فلا يخفف بالماء وطريقة التحضير هي ان يذاب المتول اولاً في الماء ويضاف الهيدروكينون ثم السلفيت المبلور أو نصف كميته فقط من السلفيت المسحوق ثم بقية المواد .

ويوجد غير هذين المظهرين مظهرات أخرى سائلة أهمها وأكثرها استعمالاً الروديناك والأزول والسرتيناك وهي لا تحتاج الاّ الى تخفيفها بالماء عند الاستعمال ولكنها لسوء الحظ لاتجعل الصور بألوان سوداء قاتمة كالمظهرين الآنفي الذكر لاسيما مظهر الاميدول

وعلى كل حال يجب على المصور الاّ يستعمل غير مظهر

واحد واذا وجد بالصدفة خطأ في التركيب فيتلافاه بزيادة كمية هذه المادة أوتقليل تلك وهلم جراً . وانا اؤكد للطالب انه لا فائدة على الاطلاق من ترك استعمال مظهر وتجربة ذلك لان سر النجاح ليس في استبدال المظهرات ببعضها ولكن في اعتناء المصور بشغله وانا واثق انه بعد التمرين سيرى نفسه على استعداد كلي للاظهار بأي تركيب يقع اليه

الباب الثامن

الاظهار

ان الصورة المضعفة على ورق البرومور كالصورة المرسومة على الزجاج الحساس لا تظهر قبل اجراء عملية الاظهار

وتظهر الصور المضعفة عادة في احواض من الصيني او الورق المقوى أو الخشب ولا تستعمل الاحواض المصنوعة من المعدن لا سيما الصفيح وانما في حال استعمالها

يجب دهنها من الداخل بطبقتين أو بثلاث طبقات من البوية السوداء التي لاتؤثر عليها الاحماض ولا القلويات التي تدخل في تركيب المحاليل المختلفة

ويمكن عمل احواض كبيرة من الخشب ودهنها بالورنيش ثم تبطينها بشمع البرافين وبعد ذلك يوضع عليها ورق زيتي ويضغط عليه بمكوى ساخنة فيذوب عند ذلك الشمع من شدة الحرارة ويلتصق ورق الزيت بالخشب. واذا تلف الورق من كثرة الاستعمال أو بأي سبب آخر يستبدل بغيره وتعمل له العملية آنفة الذكر نفسها

وطريقه الاظهار المستعملة هي ان تغسل الاحواض اولاً بالماء ثم توضع الورقة المرسومة في احدها ويسكب عليها الماء حتى يغطيها ثم بعد بضع لحظات تقلب على وجهها ثم تعاد كما كانت ويفرغ الماء ويسكب بدله سائل الاظهار دفعة واحدة

ثم تحرك الورقة ويهز الحوض وبعد قليل تقلب على وجهها وتعاد العملية نفسها (اي تحريك الورقة وهز الحوض) ثم تعاد

الورقة كما كانت ويستأنف التحريك حتى تظهر الصورة وتنكشف دقائقها وتصير وسطاً اي لا خفيفة ولا كثيفة ثم يصب سائل الاظهار ويسكب بدله ماء والاخير يغير جملة دفعات ثم يشرع في التثبيت وبعد الانتهاء منه تغسل جيداً بالماء مدة تتراوح بين ساعة ونصف ساعة ثم تعلق على لوحة عامودية بمسامير رسم لتنشف .

ويستغني البعض (عندما تكون الصور المضعفة كبيرة جداً) عن الاحواض بوضع الصورة على لوحة من الخشب او لوح من الزجاج وبلها من الوجهين بالماء ثم تمرير اسفنجة ناعمة مشبعة بسائل الاظهار عليها حتى تظهر ثم غسلها بالماء وتثبيتها بطريقة الاظهار وغسلها ثانياً بالماء وتعليقها على لوحة لتنشف

ويجب عند اجراء عملية الغسيل الاخيرة ان يزال كل اثر لسائل التثبيت لأن بقاءه في الصورة يسود لونها ويتلفها سريعاً . ويوجد مركبان فقط مستعملان لتثبيت ورق البرومور وورق نور الغاز وهما محلول هيبوسلفيت الصودا وسوائل

التثبيت الحمضية فان استعمل الاميدول للاظهار فيستعمل محلول هيپوسلفيت الصودا للتثبيت لأن سوائل التثبيت الحمضية تحتوي على سلفيت الصوديوم وهو مسرع اذا استعمل مع الاميدول . ويحضر محلول الهيپوسلفيت باذابة كمية منه في الماء بنسبة ١٠ الى ١٥ في المائة

ويلاحظ ان الهيپوسلفيت يبرد السائل عند ذوبانه ولذا يجب اذابته قبل الاستعمال بمدة طويلة حتى تعود الى السائل حرارته الطبيعية .

اما سائل التثبيت الحمضي فسائل يحتوي على حمض الكبريتوز (السلفوروز) وهذا الحمض هو المادة الفعالة في سلفيت الصوديوم وميتابيسلفيت الصوديوم ومن خواصة منع ظهور اللطخ على الطبقة الحساسة . اما طريقة التحضير فهي ان يحضر اولاً محلول هيپوسلفيت الصودا وتضاف عليه الكمية اللازمة من حمض الكبريتوز والاخير يشترى بهيئة سائل مخفف بالماء وهو يضاف بنسبة نصف اوقية انجليزي على كل پنت من محلول الهيپوسلفيت

ويوجد الآن في المتجر سائل معروف باسم البيسلفيت لاي « Bisulphite Lye » وطريقة استعماله في تحضير سائل التثبيت الحمضي هي ان تضاف نصف اوقية انجليزي منه الى پنت واحد انجليزي من محلول الهيپوسلفيت

وسواء استعمل السائل الحمضي اومحلول الهيپو البسيط يجب ترك الورقة المراد تثبيتها فيه حتى يتم التثبيت والمدة اللازمة لذلك لا تزيد بأي حال من الاحوال عن ربع ساعة. وفي التثبيت يجب قلب الورقة على وجهها وهز الحوض من وقت لآخر حتى تنتهي العملية . ولا يجوز تعريض الورقة للنور الطبيعي اوأي نور آخر يقوم مقامه الا بعد مضي دقيقة او اثنتين عليها في سائل التثبيت والاصوب تركها فيه وعدم تعريضها للنور قبل انتهاء العملية ثم تأتي بعد ذلك عملية الغسيل التي يجب ان تستغرق مدة طويلة مع تغيير الماء عدة دفعات لان وجود آثار الهيپوسلفيت على الورقة يتلفها لا سيما عند تعرضها للهواء

ومن أحسن المواد التي تؤكد ازالة آثار الهيپوسلفيت

من الورقة سائل اسمه المتجري الهيپونو Hypono وهو سريع التأثير وفعال وطريقة استعماله بسيطة وهي ان تغسل الورقة اولاً بالماء ثم توضع في المركب التالي :

هيپونو	درهم واحد (انجليزي)	
ماء	نصف بنت	«

وتترك في هذا الحمام خمس دقائق ثم تغسل جيداً بالماء ويمكن الاستعاضة عن الهيپونو بمحلول برمنغنات البوتاسيوم المخفف جداً بالماء بحيث يكون لون السائل بنفسجياً خفيفاً فان كان في الورقة آثار للهيپو اختفى لون السائل البنفسجي بعد مضي دقيقة او اثنتين وان لم يتبق له فيها آثار بقي ذلك اللون على حاله . والبعض يستعيضون عن وضع الورقة كلها في السائل بوضع نقطة منه على طرف الورقة فان بقي اللون على حاله كان ذلك دليلاً على عدم وجود اثر للهيپو وان تغير كان الامر بعكس ما ذكر

وانما الغسيل جيداً بالماء هو احسن علاج للصورة . وبعد الغسيل تمرر قطعة من القطن على الصورة لتمتص الماء

ثم تعلق في لوحة بواسطة مسامير من النوع المعروف بمسامير الرسم حتى تنشف جيداً ولا يجوز قط التنشيف بواسطة الحرارة لئلا تذوب الجيلاتينة .

واذا أريد صقل الصور المضعفة فيجب وضعها بعد الغسيل في سائل تجميد تركيبه كما يأتي :

فور مالين	جزء واحد
ماء	خمسة اجزاء

وتركها في هذا السائل مدة لا تزيد عن خمس دقائق ثم غسلها جيداً بالماء في حوض نظيف مع تجديده دفعتين ثم تنشيفها وبعد ان تنشف تغطس في الماء مدة دقيقة او اثنتين ثم بعد ذلك تدلك قطعة من الزجاج بالطباشير الفرنساوي French Chalk ثم تفرك جيداً بمنشفة قطنية وتوضع الورقة المبلولة عليها ويضغط عليها باسطوانة وتترك عليها حتى تجف ثم تفصل الورقة عن الزجاجة بلا خوف من التلف طالما كانت الزجاجة نظيفة . ولا بأس من فصل

طرف الورقة عن الزجاجة بسن سكين حادة ثم نزعها باطراف الاصابع

الباب التاسع

تصليحات ضرورية

الى هنا كان مدار كلامنا على التكبير من الزجاجة السلبية مباشرة بدون تصليح ما يوجد من الاغلاط في الزجاجة المذكورة او اجراء ادنى تعديل فيها ونريد الآن ان نقول كلمة اجمالية عن التعديل الممكن اجراؤه ولهذا نقول :

يحدث احياناً ان جهاز التكبير لا يكون وقت العمل موضوعاً وضعاً افقياً فيميل الى احد الجانبين وتميل معه الزجاجة السلبية طبعاً فاذا أريد منع الزجاجة من الميل مع الجهاز يحرف وضعها في مكانها بالجهاز او تحرف ورقة

البرومور المراد التكبير عليها في المسند او تقص بعد الانتهاء من التكبير اطراف الورقة حتى تصير خطوط الطول والعرض في الصورة المضعفة متوازية مع خطوط الطول والعرض في الزجاجة السلبية .

وتوجد في آلات التكبير الحديثة اجهزة خاصة لتحريف الزجاجة السلبية وهذه الطريقة على كل حال اسهل واحسن من تحريف ورقة البرومور على المسند

ويحدث ايضاً ان تكون واجهة آلة التكبير الامامية مرفوعة او منخفضة عند التكبير ولتعديل ذلك يجب تحريف الزجاجة السلبية من اعلى او اسفل اوتحريف المسند ليكون متوازياً مع واجهة الآلة . وفي اغلب آلات التكبير الحديثة اجهزة لهذا الغرض ويلاحظ عند التكبير بعدسة مكونة من بلورة واحدة ان الخطوط المستقيمة التي تكون قريبة من اطراف الزجاجة السلبية تظهر في الصورة المضعفة محدبة أو مقعرة وذلك بحسب وضع جهاز تقوية النور وتخفيفه (الديا فراجم) فأن وضع في المكان الذي كان

موضوعاً فيه ديافراجم آلة التصوير فلا يظهر ذلك العيب في الصورة المكبرة والاّ فهو حتماً يظهر ولا يمكن اجراء ادنى تعديل . ويمكن المصور ان يخفف الصورة المكبرة من جوانبها بالطريقة المعروفة بالڤينيتنج « Vignetting » وذلك بان يقف عند التكبير بجانب المسند الموضوعة عليه ورقة البروومور ويمسك بيده قطعة من ورق الكرتون السميك اطول ابعاداً من الزجاجة السلبية واصغر من ورقة التكبير وتكون مثقوبة من وسطها ثقباً بالشكل المطلوب ويضعها بين العدسة وورقة البروومور ثم يفتح غطاء العدسة ويعرض ورقة البروومور للنور ويشرع في تقديم الورقة السميكة (الكرتون) وتأخيرها على خط مستقيم بين الورقة الحساسة والعدسة لتخف اطراف الورقة الحساسة عند الطبع .

واذا أريد حجب جزء من الصورة لأي سبب من الاسباب فيمكن ذلك بنفس الطريقة أي بحجب الجزء المراد اخفاؤه في الصورة المضعفة بواسطة قطعة ورق كرتون

سميكة . واذا أريد اظهار جزء في الصورة كثيف وصعب طبعه فيمكن في هذه الحالة عمل ثقب في ورقة الكرتون بشكل ذلك الجزء وتعريضه للنور مدة طويلة مع حجب بقية اجزاء الصورة . ويمكن اجراء نفس هذه العملية في اظهار اكثر من جزء واحد كثيف وصعب الطبع في الصورة

واذا اريد اظهار السحب الضعيفة الصعب طبعها في المناظر الطبيعية فيرسم الخط الفاصل بين السحب والمناظر على قطعة كرتون ثم يقص الجزء الذي تقع عليه السحب في الورقة السميكة المذكورة (الكرتون) ويعرض ذلك الجزء للنور المدة اللازمة مع ملاحظة حجب الجزء الآخر وتحريكه الى الامام والى الخلف بدون اهتزاز لئلا يظهر الحد الفاصل بين المنظر والسحب وبعد ذلك تكشف الصورة في سائل الاظهار وتثبت .

واذا اريد تخفيف الصورة فيمكن استعمال شبكة الحرير وهي عبارة عن قماش يباع بالقطعة او باليادة وعند استعماله يوضع بين العدسة وبين ورقة البرومور لتخف

الصورة المكبرة بمرورها منه .

ويلاحظ عند استعمال هذه الشبكة ان وضعها على الورقة الحساسة اثناء التعريض للنور لا يخفف الصورة وان وضعها على مسافة طويلة منها يتلفها ولذا يجب وضعها بالقرب منها . وأحسن طريقة لاستعمال هذه الشبكة هي ان تلصق من اطرافها على لوح من الزجاج الشفاف بواسطة شريط من القماش او الورق المصمغ . فاذا اريد استعمالها متلاصقة مع الورقة الحساسة وضعت عليها بحيث يكون الزجاج من جهة الورقة واذا اريد استعمالها على مسافة من الورقة الحساسة وضعت عليها بحيث يكون الزجاج من جهة الورقة والقماش من جهة العدسة . والمدة اللازمة للتعريض مع الشبكة المذكورة تزيد بمقدار الثلث عن المدة اللازمة للتعريض بدونها

وتوجد طريقة أخرى للتخفيف وهي أن تعرض الصورة مدة لا تزيد عن المدة اللازمة ثم توضع ورقة كرتون بين العدسة والورقة الحساسة لتحجب النور ثم ينفخ في العدسة وبعد ذلك ترفع الورقة السميكة ويستأنف التعريض بقية المدة

اللازمة . وهذه الطريقة وان تكن في حد ذاتها سهلة الاّ انه لا يجب ان يقدم على استعمالها الاّ المتمرن .

وعلى كل حال يجب ان يكون الطبع حاداً جداً والدقائق في غاية الوضوح ثم يشرع في التخفيف باحدى الطرق الآنفة الذكر اثناء التعريض للنور ولا بأس من وضع قطعة من ورق الرسم الشفاف أو السلولويد غير اللماع او الزجاج المصنفر امام ورقة البروموز اثناء التعريض للنور بدلا من استعمال الطرق الآنفة الذكر .

ويمكن تخفيف الصورة السلبية وتعريضها للنور ثم بعد التكبير اعادتها لأصلها . وطريقة ذلك هي ان توضع الزجاجة السلبية في سائل تخفيف كالآتي :

بيكرومات البوتاسيوم	٩٠	حبة انجليزي
حمض كبريتيك مركز	٣	درهم »
ملح الطعام	١	اوقية »
ماء	١٠	» »

ثم تغسل بالماء حتى يزول الاصفرار الناشىء من وضع الزجاجة في البيكرومات ثم تنشف في الظلام وتوضع في

الجهاز وتعرض للنور وعند ما ينتهي التضعيف توضع في مظهر الاميدول ليسود لونها وتعود الى أصلها ثم تغسل جيداً بالماء وتنشف

وقد أشار المستر ستري باستعمال طريقة أخرى بسيطة وهي أن تعرف بالاختبار أولاً المدة اللازمة لاظهار اكثف جزء في الزجاجة السلبية ثم تعرض الورقة الحساسة للنور المدة اللازمة ثم بعد ذلك تغسل الورقة المذكورة مدة تتراوح بين الدقيقة والاثنتين بالماء وتوضع مدة ثلاث دقائق في محلول مخفف جداً من بيكرومات البوتاسيوم او حمض الكروميك (يكفي حبتان انجليزي من حمض الكروميك في ١٠ اوقيات ماء) ثم تغسل جيداً بالماء مدة خمس دقائق وتكشف بسائل الاظهار وتثبت وتغسل بالطريقة المعروفة ويلاحظ في هذه العملية ان حمض الكروميك يوقف سير ظهور الظل ويساعد على اظهار النور فان وجدت الصورة والحالة هذه ثقيلة في ظلها ولطيفة في نورها فذلك دليل على وجوب تقوية سائل الكروميك والعكس بالعكس

وانا اؤكد للطالب ان التمرين خير مرشد وانه بعد عمليتين أو ثلاث يمكن المصور ان يعرف بمجرد النظر المدة اللازمة وقوة السوائل المراد استعمالها. والآن ننتقل الى موضوع في غاية الاهمية عند المصورين وهو استعمال اكثر من زجاجة سلبية واحدة في عمل الصور المضعفة ولذا نقول :

ان استعمال أكثر من زجاجة سلبية واحدة في تحضير الصور المضعفة لا يكون غالبا الا في تضعيف المناظر الطبيعية وتوجد طريقتان لذلك احداهما تظهر فيها الصورة المضعفة دفعة واحدة والثانية تظهر فيها الصورة على دفعتين . والطريقة الاولى اسهل بكثير من الثانية

والآن لنفرض ان عندنا زجاجة سلبية لمنظر طبيعي سحابه يظهر في التضعيف ابيض وزجاجة سلبية اخرى سحابها واضح جميل ونريد ان نستعمل سحاب هذه الزجاجة على منظر تلك فما الطريقة :

الطريقة هي ان نضع الزجاجة ذات المنظر الطبيعي

الجميل في مكانها بجهاز التكبير ونلقي الاشعة على مسند موضوعة عليه ورقة بيضاء ونرسم بالقلم الرصاص على تلك الورقة الخط الفاصل بين المنظر وسحابه ثم نفصل بين قسمي الورقة ونضع الورقة الحساسة في مكانها على المسند ونحجب مكان السحاب بأحد قسمي الورقة ونعرض المنظر للنور وبعد ذلك نحجب المنظر ونعرض مكان السحاب لسحاب الزجاجة السلبية الاخرى ثم نظهر الصورة ونثبتها وانما الحذر على كل حال من اظهار الخد الفاصل بين المنظر والسحاب .

واذا أردنا استعمال الطريقة الثانيه فما علينا الاّ ان نعرض المنظر الطبيعي أولا للنور ثم نظهره أقل من اللازم ونغسله بالماء مدة تتراوح بين العشرة دقائق والربع ساعة ثم ننشف الماء بخرقة نظيفة ثم نضع الورقة ثانياً على المسند ونعرض الجزء الآخر للسحب .

ويلاحظ في هذه الطريقة انه من السهل معرفة موقع السحاب بالدقة وان الماء يضعف احساس الورقة ولذا يحتاج الاظهار في الدفعة الثانية لمدة اطول من المدة اللازمة .

واعتاد بعض المصورين على اظهار السحاب وهو على المسند بواسطة اسفنجة مشبعة بسائل الاظهار بعد اضافة قليل من السكر أو ما شا كل ذلك على سائل الاظهار ليبطئ فعله وبعد ذلك يغسلون في حوض كبير ويثبتون في حوض آخر ثم يغسلون جيداً بالماء في حوض الغسيل الاول مع تجديد الماء جملة دفعات

الباب العاشر

لصق الصور

ان ورق البرومور ذات الطبقة الجيلاتينية لا يمكن تنشيفه متلامسا مع شيء آخر لانه لزج وقابل للتلف بالالتصاق ولهذا يجب تنشيفه اما بتمرير قطعة من القماش الناعم على وجهيه لامتصاص الماء منه أو بوضعه بين بضعة أفرخ من ورق التنشيف الفوتوغرافي مثل ورق الربوزال وماشا كله مدة لا تزيد عن الثلاث ثوان فقط ثم يعلق من أطرافه بمشابك من الخشب أو بمسامير الرسم . ولا يجوز قص أطرافه أو

تقطيعها قبل ان ينشف تماماً لئلا تلتصق المادة الجيلاتينية بسكين التقطيع أو المقص فيتمزق ويتلف. وطريقة التقطيع هي أن تبين حدود التقطيع بالقلم الرصاص على ظهر الورقة ثم توضع على مجموعة من ورق الجرائد أو كرتونة سميكة ثم تقطع الزوائد بواسطة سكين حادة جداً بحيث تكون مائلة قليلاً الى الامام

ويجب ان يلاحظ عند التقطيع الاّ يكون النور قويا من جهة الاطراف وان كان في الصورة شكل سفينة تمخر عباب الماء مثلا فيجب ترك فراغ امامها لتظهر فيها الحركة بمجرد وقوع النظر عليها .

وبعد قص الاطراف او تقطيعها توضع على وجهها فوق بضعة افرخ من الورق او الجرائد القديمة ويدهن ظهرها بدهان هيچنس مثلا او بالنشاء المطبوخ بواسطة فرشة خشنة او باطراف الاصابع وتلصق على كرتونة سميكة

اما طريقة تحضير النشاء المطبوخ فهي ان يصحن النشاء وتوضع ملعقة منه في پنت واحد من الماء وتدار فيه حتى تتحول الى مزيج كثيف ثم يصب على هذا المزيج ماء مغلي

حتى يتحول الى مادة لزجة شفافة ثم يترك ليبرد وبعد ذلك يوضع في قطعة قماش نظيفة ويصفى منها .

ويلاحظ أنه كلما كان النشاء جديداً كلما كان اصلح للاستعمال وانما لا يجوز على كل حال استعماله الاّ بارداً

واذا كان ورق التضعيف سميكاً فالاصوب دهنه بالنشاء دفعتين متواليتين لأن مسامه تمتص الماء من النشاء فينشف بسرعة . ويلتفت على الخصوص الى الاطراف لا سيما الاركان لأنها سريعة الانفصال عن الكرتون . وطريقة اللصق هي ان توضع مجموعة ورق جرائد على الصورة ويضغط عليها باسطوانة من اللستك ثم توضع قطع من الورق الابيض النظيف بدل ورق الجرائد وتوضع فوقها بضعة كتب او توضع تحت مكبس .

ويستعمل بعض المصورين سائل اللستك المعروف عند بائعي ومصلحي الدراجات بالسولوسيون بعد تخفيفه بالبنزين (بنسبة جزء من البنزين الى جزء منه) ولهذا السائل مزية حسنة وهي عدم ايجاده الفقاقيع تحت الصور ولكنه

بالاسف سريع التحليل على توالي الايام .

والبعض يستعملون الغراء وطريقة تحضيره هي ان توضع كمية منه في الماء البارد مدة تتراوح بين الساعتين والثلاث ساعات وبعد ان يطرى ويذوب كله في الماء يوضع في جهاز تسخين الغراء ليغلي وبعد ذلك يستعمل للصق بواسطة فرشة.

وتوجد خلاف هذه الطرق طريقة أخرى للصق على الناشف وانما لا يستعملها الا ارباب الصناعة فقط

وذلك ان توضع بين الصورة والكرتونة قطعة ورق عليها من الوجهين طبقة من الراتنج أو أية مادة أخرى من هذا النوع ثم يضغط فوق الصورة باسطوانة من الحديد الساخن فتذوب طبقتا الراتنج وتلتصق الصورة جيداً باحدى وجهي الورقة التي عليها طبقة الراتنج وتلتصق الكرتونة بالوجه الآخر

والخلاصة انه يجب ملاحظة عدم ايجاد الفقاقيع ومنع الصورة من الانفصال عن الكرتونة على توالي الايام لا سيما من الاطراف والزوايا .

الباب الحادي عشر

تلوين الصور المضعفة

يجب ان يكون لون الصور المضعفة على ورق البرومور أسود رائقا وانما يمكن عند الضرورة استبدال اللون الاسود بالالوان السمراء وذلك بتغيير كميات المواد التي يتركب منها مظهر البيروغاليك وانما على كل حال يلاحظ ان الالوان المذكورة غير ثابتة ولذا يفضل التلوين دائماً باللون الاسود. وأكثر طرق التلوين المستعملة عند المصورين طريقة التلوين بالكبريت المعروفة «بالتلوين بالسلفيد» وسميت بهذا الاسم لان في استعمالها تتحول الفضة المعدنية الى سلفيد الفضة والمادة الاخيرة ثابتة وغير معرضة للتلف بسرعة

وتوجد طريقتان للتلوين بالكبريت احداهما بالهيبو والشب والثانية وهي الشائعة الاستعمال عند المصورين تحول فيها الفضة الى أحد املاحها والاخير يعامل بسلفيد قابل للذوبان ثم توضع الصورة في محلول سلفيد حيث تنتهي عملية التلوين

أما الطريقة الاولى فتسمى بطريقة ازالة اللون وأطلق عليها هذا الاسم لانه في حال استعمالها يخفف اللون كثيراً أو يزول كلية .

والمركب الذي يستعمل لهذا الغرض يحضر باذابة اوقية (انجليزي) من برومور البوتاسيوم وثلاث اوقيات من فريسيانور البوتاسيوم في عشرة اوقيات ماء وعند الاستعمال يخفف السائل بالماء بنسبة جزء واحد من السائل الى عشرة أجزاء من الماء

وطريقة الاستعمال هي أن توضع الصورة المضعفة في هذا السائل بعد تثبيتها وغسيلها بالماء وتترك فيه حتى يخف لونها ويصير أسمر لطيفا . ويلاحظ على كل حال ان تثبت الصورة جيداً ويغسل الهيبو حتى لا يبقى له أثر في الصورة لان الفريسيانور والهيبو من المواد المخففة الفعالة واذا بقي للهيبو أثر في الصورة فانه يتلفها ويخففها على توالي الايام . وبالجملة يجب ازالة اللون بالمحلول ثم اعادته بالسلفيد ولا بأس من غسيل الصورة قبل وضعها في مركب السلفيد

وأكثر مواد السلفيد استعمالا هو سلفيد الصوديوم النقي وطريقة تحضير المركب هي ان توضع اوقية ونصف منه في زجاجة ويضاف عليه عشرة أوقيات ماء ساخن ثم يصب ما في الزجاجة في اناء ويوضع على النار مدة خمس دقائق وبعد ذلك يبرد ويرشح ويخفف بالماء حتى تصير الكمية اثني عشرة اوقية ونصفاً ويوضع في زجاجة ويحفظ لحين الاستعمال .

وعند الاستعمال يؤخذ نصف اوقية ويضاف عليها عشرة اوقيات ماء ويوضع الكل في حوض وتوضع فيه الصورة المخففة حتى يسمر لونها تماماً ثم تغسل جيدا بالماء وتنشف وانما يلاحظ عند استعمال هذه الطريقة ان الصور اذا كانت في الاصل ضعيفة تكون بعد العملية ضعيفة أيضا ولهذا السبب يجب الاعتناء في طبعها وتسويدها جيداً قبل تلوينها

وقد لوحظ ان محلول سلفيد الصوديوم قابل للتحليل على توالي الايام وفي هذه الحالة يتكون فيه هيبو سلفيت وهذا يخفف الصور كثيراً ويجعل لونها اسمر مائلا

الى الصفرة

وقد ادخل المستر بليك في هذه العملية تعديلاً وذلك انه يحضر أولا محلول يود في محلول يودور البوتاسيوم وذلك بأن يؤخذ ٢٢٠ حبة من يودور البوتاسيوم و ٩٠ حبة من اليود وتوضع الكميتان في أوقية أو اثنتين ماء وبعد الذوبان يضاف ماء حتى يصير حجم السائل كله بنتا واحداً ويحفظ لحين الاستعمال وانما ان فقد لونه على توالي الايام من كثرة الاستعمال فيضاف اليه قليل من اليود حتى يعود اليه لونه المفقود . وعند الاستعمال توضع الصورة المثبتة المغسولة في هذا السائل فيزرق لونها مع ميل الى السواد في الحال وقليلا فقليلاً تتحول الى صورة سلبية وعند ذلك توضع الصورة في محلول محضر حديثاً من سلفيت الصوديوم بنسبة ٥ ٪ فيزول كل أثر للصورة وعندئذ تنقل الى محلول السلفيد الآنف الذكر وتعامل بالطريقة المتقدمة .

وتوجد مواد أخرى يمكن ان تؤثر على الصور فتزيل معالمها منها سلفيد الامونيوم وهو سائل لا يحتاج في تحضيره

الاّ لاضافة كمية من الماء عليه بنسبة درهم واحد منه الى عشرة أوقيات ماء .

هذا ملخص الطريقة الثانية أما الطريقة الاولى فهي ان توضع الصورة المضعفة في محلول يحول فضتها الى سلفيد فضة وهو يحضر باذابة هيبو وشب في الماء

وتوجد طريقتان للتلوين بهذا المحلول احداهما طريقة التلوين به ساخناً والاخرى طريقة التلوين به بارداً والاولى أكثر استعمالا من الثانية

ولتحضير هذا المحلول تذاب اوقية من الشب في كوارت من الماء السخن وبعد الذوبان يخفف السائل بالماء حتى يصير حجمه ثمانين اوقية ثم توضع فيه صورة قديمة تالفة وتترك هكذا يومين وبعدها تملأ بها زجاجات وتحفظ لحين الاستعمال وانما عند الاستعمال يجب رج الزجاجة جيداً وعدم ترشيحها لأن الراسب ضروري في العملية .

وللاستعمال تثبت الصورة أولاً ثم تنشف وتجمد في سائل شب بنسبة اوقية منه الى بنت واحد ماء مدة عشرة

دقائق (ويمكن الاستغناء عن عملية التجميد المذكورة) ثم توضع في سائل التلوين البارد مدة خمس أو عشرة دقائق ثم يوضع حوض على جهاز تسخين ويوضع فيه محلول الشب والهيبو وتغطس الصورة في المحلول ويسخن حتى تصل درجة الحرارة الى ١٢٠ فهرنهيت وبعد عشرين دقيقة ـ تكون الصورة في اثنائها قد تلونت تماماً ـ توضع الصورة فى سائل شب بارد بالتركيب الآنف الذكر وتترك فيه خمس دقائق ثم يمسح وجهها بقطعة قماش ثم تغسل جيداً بالماء وتنشف

ويمكن التلوين في المحلول بدون تسخين وانما يحتاج ذلك الى وقت طويل جداً والطريقة هي ان توضع الصورة في حوض به الكمية اللازمة من محلول الشب والهيبو وتترك فيه مدة لا تقل عن الاربع وعشرين ساعة واذا وجد بعد ذلك انها تحتاج لمدة اطول فتترك حتى تتم العملية وتصير الصورة كلها بلون واحد ثم تغسل جيداً بالماء .

ومن الطرق المستعملة للتلوين طريقة التلوين بالنحاس وهي منسوبة للمستر فرغوصن وكيفية الاستعمال هي ان

تذاب اوقية من سترات البوتاسيوم المتعادل في عشرة اوقيات ماء ويوضع السائل في زجاجة وتذاب اوقية اخرى من كبريتات النحاس في عشرة اوقيات ماء ويوضع السائل في زجاجة اخرى وتذاب اوقية من فريسيانور البوتاسيوم في عشرة اوقيات ويوضع السائل في زجاجة اخرى وعند التلوين تضاف اوقية من محلول السترات على سبعين نقطة من محلول كبريتات النحاس على ستين نقطة من محلول الفريسيانور بهذا الترتيب فان وجد المزيج عند ذلك غير رائق فيضاف اليه جزء آخر من السترات وبعد تثبيت الصورة المراد تلوينها وغسلها توضع في هذا المزيج فيسود لونها اولاً ثم يسمر ثم يحمر ثم يصير بنفسجياً مائلاً الى السمرة وعند ذلك تغسل جيداً بالماء

ويمكن التلوين باملاح الاورانيوم واليك الطريقة :

يذاب ربع اوقية من نترات الاورانيوم ونصف اوقية من حمض الخليك (الجلاسيال) في ثلاث اوقيات ماء ويذاب في زجاجة اخرى ربع اوقية من فريسيانور البوتاسيوم

ونصف اوقية حمض خليك (جلاسيال) في ثلاث اوقيات ماء وعند الاستعمال تضاف نصف اوقية من محلول الاورانيوم الى ربع اوقية من محلول فريسيانور البوتاسيوم الى عشرة اوقيات ماء وتوضع الصورة في هذا المزيج بعد تثبيتها جيداً وغسلها بالماء . فاذا كان اللون المطلوب « سپيا » فيخفف المزيج بالماء وحينئذ يتحول اللون من اسود قاتم الى «سپيا» واذا تركت اكثر من ذلك في المزيج فان اللون يتحول من « سپيا » الى اسمر ثم الى احمر مائل الى الصفرة . وبالجملة فأن الالوان التي تتلون بها الصورة في هذا المزيج قريبة جداً من الوان النحاس وانما تفضل الوان النحاس على الوان الاورانيوم فضلاً عن ان الاورانيوم غالي الثمن جداً

ولما كانت املاح الاورانيوم الملونة بها الصورة سريعة الذوبان فانه يخشى على الصور الملونة بها من تغيير لونها فضلاً عن وجود قلويات مثل كربونات الصوديوم تعيد الصور الملونة بها الى لونها الاصلي بغاية السرعة فمنعاً لحدوث ذلك يجب اضافة قليل من حمض الخليك على ماء الغسيل لتحميضه وذلك

بنسبة درهم من الحمض الى كوارت من الماء وكذلك تقليل مدة الغسيل بقدر الأمكان .

اما الألوان الزرقاء فيمكن الحصول عليها بواسطة املاح الحديد ومن احسن المركبات المستعملة لهذا الغرض المركب التالي :

فريسيانور البوتاسيوم	١٠	حبات (انجليزي)
كلورور الحديديك	٨	« «
ماء		نصف بنت
حمض هيدروكلوريك	٢٠	الى ٣٠ نقطة

وهذا المركب توضع فيه الصور حتى تتلون باللون المطلوب ثم تغسل بالماء نحو الربع ساعة

واذا اريد تقوية الصور الضعيفة الغير ملونة فتوضع في محلول شب بنسبة اوقية منه الى عشرين اوقية من الماء مدة ربع ساعة ثم تغسل جيداً بالماء و بيض لونها ثم توضع في سائل مركز من كلورور الزئبق بعد اضافة نقطتين او ثلاثة من حمض الهيدروكلوريك على كل اوقية منه وبعد

ذلك تغسل جيداً بالماء ثم توضع في سائل مركب من حمض الهيدروكلوريك والماء بنسبة نصف اوقية من الحمض الى ٢٠ أوقية من الماء ثم تغسل بالماء وبعد ذلك يسود لونها في محلول النوشادر بنسبة درهم واحد من النوشادر الى عشرة اوقيات من الماء ثم تغسل جيداً بالماء وتنشف

الباب الثاني عشر

تحتاج الصورة بعد لصقها أحيانا الى تصليح وهذا التصليح على جملة أنواع منه التنقيط أى اخفاء النقط الصغيرة المشوهة للصورة فان كانت تلك النقط سوداء فأحسن طريقة لازالتها الكشط بالمكشط أو المسح باللستك . أما اذا كانت بيضاء فتسود إما بالقلم الرصاص أو بالالوان المائية وان وجدت على الصورة بقع سوداء كبيرة لايمكن مسحها او كشطها بسهولة فتزال بواسطة التخفيف والطريقة هي ان تذاب بضع حبات من كبريتات النحاس في اوقية ماء

ساخن ويضاف عليها كمية مساوية لها من بروموربوتاسيوم ثم يؤخذ قليل من هذا السائل على طرف فرشة رفيعة وتمس به البقع المراد ازالتها وان لم يذهب أثرها بسرعة فتنشف بورقة تنشيف وتعاد العملية الاولى وبعد ان يذهب كل اثر لها توضع الصورة في محلول هيبوسلفيت مدة دقيقتين او ثلاث ثم تغسل جيداً بالماء وتنشف

اما النقط البيضاء فاما ان تلون بالقلم الرصاص من النوع المعروف بالـ H والـ HH والـ HHH وهلم جراً أو الـ B B و B H . . . الخ او بالالوان المائية كما اسلفنا اما البقع المراد تلوينها بلون غير اللونين الابيض والاسود فيجب خلط الالوان ببعضها قبل تلوينها حتى لا يظهر فرق بين لونها وباقي اجزاء الصورة

وبعد التصليح بهذه الطريقة يشرع في التظليل بالرصاص المسحوق اما بواسطة قطنة ناعمة او اسطوانة من النشاف «اسطمبه» وهذه العملية البسيطة لها فوائد كثيرة منها اخفاء العيوب التي في الصورة وايجاد ظل خفيف خلفها بهيئة

سحب لطيفة وهلم جرا.

والطريقة هي ان يوضع قليل من مسحوق الحجر الخفاف خلف الصورة ويدار بالكف ثم يمسح بقطعة قماش وبعد ذلك يخلط قليل من مسحوق الرصاص بكمية اخرى من مسحوق الحجر الخفاف ويؤخذ منه قليل على قطنة وتدار على الورقة خلف الصورة لايجاد هيئة سحب لطيفة وهذه العملية ضرورية لاسيما اذا كانت الصورة المكبرة مستخرجة من وسط جملة اشخاص

وبعد اجراء هذه العملية تثبت الصورة حفظاً لها من التلف في المستقبل وذلك ببخ سائل التثبيت الجاهز عليها من بخيخة صغيرة أو تبخيرها . وطريقة التبخير هي أن يغلى الماء في اناء كبير وعند تصاعد البخار توضع الصورة بالقرب منه مدة نصف دقيقة مع استمرار التحريك وبعد ذلك تترك لتنشف .

وتوجد طريقة اخرى للتثبيت شائعة الاستعمال عند المصورين وهي طريقة التجميع وذلك بدهن الصورة بقليل

من مركب التجميع الجاهز او بمركب يحضر بأذابة جمع النحل في الترمنتينا بواسطة قطنة وبعد ان تتطاير الترمنتينا بساعة او اثنتين توضع الصورة بالقرب من النار بضع لحظات ليذوب الجمع ثم تترك لتبرد .

وهذه العملية البسيطة لا تكلف كثيراً وإنما لا تستعمل الاّ للورق الغير لماع .

الباب الثالث عشر

الاوزوبروم والبروموبل

لا يكون بحثنا في هذا الكتاب وافياً الاّ اذا قلنا كلمة عن الاوزوبروم والبروموبل .

أما الاوزوبروم فطريقة اكتشفها مانلي ويمكن بواسطتها عمل صور بفحم « كربون » من الصور المضعفة .أما صور الفحم فكما يعرف كل مشتغل بالتصوير صور ثابتة وبطيئة التلف جداً . والناظر فيها جيداً يجد انها لا تحتوي على

شيء سوى الجيلاتين وبعض اصباغ. ومن مزاياهذه الطريقة ان المصور يمكنه الحصول على صور بجميع الالوان التي يريدها من دون الاستعانة بعملية التلوين.

وتوجد طريقتان للاوزوبروم الاولى بسيطة ولا يحتاج فيها المصور الا الى صورة مكبرة وفرخ مجمع Pigment Plaster واللون المراد التلوين به وحوض أو اثنين .. الخ وكلها يمكن الحصول عليها من شركة الاوزوبروم. اما المجمع الملون فعبارة عن ورق مدهون من احد وجهيه بمزيج من الجيلاتين والصبغة المراد تلوين الصورة الاوزوبرومية بها وفي الحقيقة ونفس الأمر هذا المجمع عبارة عن ورق فحم (كربون)

ويمكن تحضير الصور الاوزوبرومية على اي نور خلاف نور النهار والطريقة هي ان تجمد الصورة المكبرة اولاً بالشب او بالفورمالين بنسبة جزء من الفورمالين الى عشرة اجزاء ماء مدة عشرة دقائق ثم تغسل وتنشف وبعد ذلك توضع في ماء بارد وعندما تطرى توضع قطعة من المجمع الملون في « سائل التلوين الاوزوبرومي » . وهو يشترى

جاهزاً اما بهيئة سائل معد للاستعمال او اقراص . وبعد دقيقتين توضع مدة عشرة ثوان في سائل مخفف من حمض الهيدروكلوريك (بنسبة جزء واحد من الحمض المركز الى ٢٥ جزءاً من الماء) ثم تستخرج قطعة المجمع الملون من هذا الحمض وتغسل قليلاً بالماء ثم توضع في الماء مع الصورة المكبرة وتلصق بها وجهاً لوجه ثم تستخرج القطعتان من الماء ويضغط عليهما معاً باسطوانة ويتركان هكذا مدة عشرين دقيقة .

هذا هو القسم الاول من العملية وهو يجرى بنفسه في الطريقة الثانية ومن هنا يبتدىء الاختلاف بين الطريقتين .

القسم الثاني من الطريقة الاولى البسيطة .

وبعد اللصق بعشرين دقيقة كما قلنا توضع الورقتان في ماء دافىء درجة حرارته ١٠٥ فهرنهيت وتتركان دقيقة واحدة او دقيقتين ثم تنفصلان عن بعضهما وعند ذلك ترى طبقة الجيلاتين الملونة على سطح الصورة المكبرة فتغسل بالماء الدافىء فيذوب الجيلاتين من بعض اجزاء الصورة ويترك

الاخيرة باللون المطلوب . اما الصورة المكبرة التي تحت الجيلاتين فتختفي ولا يبقى امام الناظر غير الصورة الجيلاتينية الملونة وهنا تغسل الصورة بالماء البارد وتنشف وبعدها توضع في سائل الهيپو مدة ربع ساعة لتختفي الصورة السفلى تماماً ثم تغسل مدة نصف ساعة بالماء لتزول آثار الهيپو وتظهر الصورة المطلوبة واضحة الدقائق .

القسم الثاني من الطريقة الثانية :

للطريقة الثانية مزايا عظيمة منها امكان الحصول على جملة صور اوزوبرومية من صورة واحدة وإمكان جعلها كلها بلون واحد او كل واحدة منها (او اكثر) بلون وذلك انه بعد اللصق بعشرين دقيقة كما قلنا في القسم الاول * توضع الورقتان في الماء البارد وتفصلان عن بعضهما ثم توضع قطعة من ورق النقل (هو عبارة عن ورق ابيض مغطى بطبقة من الجيلاتين) في ماء بارد حتى تطرى وبعدها توضع

* يمكن في القسم الاول من هذه الطريقة الاستغناء عن التجميد بالشب او بالفورمالين

على المجمع الملون ويضغط عليهما معا وتترك ان هكذا لمدة ربع ساعة ثم توضعان في ماء دافئ كما اجري في القسم الثاني من الطريقة الاولى وتنزع الورقة البيضاء الموضوعة خلف المجمع الملون ثم تظهر الصورة على ورقة النقل وتوضع في ماء بارد وتنشف ولا حاجة في هذه الطريقة الى استعمال الهيبو

ويلاحظ عند نزع المجمع الملون من الصورة المكبرة في هذه الطريقة ان لونها قد زال ولم يبق له غير أثر ضعيف فاذا أريد اعادة لونها فما علينا الا ان نغسلها جيداً بالماء مدة تتراوح بين العشرة دقائق والربع ساعة ثم نظهرها في احد المظهرات المستعملة كالاميدول او المتول والهيدروكينون فيسود عند ذلك لونها ويعود لأصله كما كان وبعد ان تنشف (لا لزوم في هذه الحالة للتثبيت) تلصق على كرتونة وتحفظ او تعمل منها صورة اوزوبرومية اخرى بالطريقة السالفة وبأي لون نريده. وقد دلت التجارب على انه يمكن الحصول على ست صور اوزوبرومية جيدة من كل صورة مكبرة

*
* *

البروموبل

ان أساس طريقة البروموبل الحديثة طريقة الاوزوبروم الآنفة الذكر . أما الطريقة فهي ان تثبت الصورة المضعفة وتغسل وتنشف ثم توضع في سائل تلوين اوزوبرومي يحضر بمعرفة شركة الاوزوبروم بعد اضافة شب وحمض ليمونيك عليه بالتركب التالي :

سائل تلوين اوزوبرومي	١	اوقية انجليزي
محلول شب البوتاس ١٠٪	١	» »
» حمض ليمونيك ١٠٪	١/٤	» »
ماء	٥	اوقيات

ومن خواص هذا المركب ازالة لون الصورة المضعفة وعند ماتزول تغسل بالماء وتوضع مدة تتراوح بين الدقيقتين والخمس دقائق في حمض كبريتيك مخفف بنسبة جزء واحد منه الى عشرين جزءاً من الماء وبعد الغسيل جيداً بالماء توضع في المركب التالي :

هيبو سلفيت الصودا	٢	اوقية انجليزي
سلفيت الصودا	١/٢	» »
ماء	١	بنت »

بعد ذلك تغسل بالماء مدة دقيقتين ثم يشرع في تلوينها والطريقة هي أن يضعها على بضعة أفرخ من النشاف ويمسح وجهها بمنشفة ناعمة ثم يمشى عليها فرشة فيها قليل من الحبر باللون المطلوب (تبيعه شركة الاوزوبروم مع الفرش) ومن غريب أمر هذه الطريقة ان الحبر الذى يلتصق بالورقة يكون بنسبة كثافة الظل وكمية النور في الصورة .

هذه هي نظرية البروموبل بالاجمال ومن شاء زيادة ايضاح فعليه بمطالعة «مباحث الزيت والبروموبل» فان فيها الكفاية لكل طالب

الباب الرابع عشر

تصليحات ضرورية

تظهر احياناً على الصور المضعفة فقاقيع وذلك ناشئ اما من رداءة الماء او تقريب الماء البارد من الماء السخن اثناء العمل أو وضعها في محاليل وسوائل مختلفة الحرارة أو من

استعمال مركبات مؤثرة على الجيلاتينة او مظهرات تدخل فيها القلويات او الكربونات القلوية او سلفيد الصوديوم وسلفوسيانور الامونيوم..الخ ولذا يفضل استعمال الاميدول دون سواه في الاظهار وتجميد الصور بالشب او الفورمالين قبل تلوينها بالسلفيد ولا يجوز استعمال مثبت الهيپو قوياً بل يجب ان يكون مخففاً بالماء وإن كان ضرورياً استعماله قوياً فيجب نقل الصورة منه الى محلول آخر خفيف وتركها فيه دقيقتين ثم غسلها جيداً بالماء.

وسائل تجميد الشب او الفورمالين من أحسن موانع الفقاقيع. اما الاول فيحضر باذابة اوقية منه في پنت ماء سخن ويبرد.

ولا يجوز وضع الصورة المجمدة بهذا المركب في الهيپو ولا وضع الصورة الموضوعة في الهيپو في الشب مباشرة بل يجب الغسيل مدة ربع ساعة على الاقل بينهما ولا بأس من استبدال شب البوتاس بشب الكروم ويحضر باذابة ربع اوقية منه في پنت ماء.

اما سائل تجميد الفورمالين فيحضر باضافة جزء منه الى عشرة اجزاء ماء وانما يجب الغسيل مدة خمس دقائق على الاقل بين التجميد والتثبيت به . ويمكن الاستغناء عن التجميد اذا كان لا يخشى من حدوث فقاقيع .

واذا لوحظ ان المظهر لم يظهر الصورة جيداً فهذا دليل على ان الصورة لم تعرض للنور المدة الكافية . واذا وجدت الصورة بعد الاظهار ضعيفة وباهتة فذلك دليل على ان المظهر كان ضعيفاً اي اما مخفف كثيراً بالماء او تالف . وان كان لا هذا ولا ذلك فتكون الزجاجة السلبية خفيفة وفي هذه الحالة يجب تحضير صورة أخرى ثم اظهارها وانما بشدة وتثبيتها ثم غسيلها ووضعها في سائل التخفيف التالي :

يودور بوتاسيوم	٣٠	حبة انجليزي
ماء	١٠	اوقيات »
يود معدني	٣	حبات »

ثم غسلها فتثبيتها ثانيا بالهيبو . وهنا ان رأيت ان عملية التخفيف لم تكن كافية فأعدها ثانيا وانما لاحظ ان اليود

يلون الصورة بلون أزرق ولـكن الهيپو يعيد اليها لونها الاصلي عند استعماله .

أما اذا وجدت الصورة كثيفة وشديدة الظل فهذا دليل على انها تعرضت كثيرا للنور وفي هذه الحالة يمكن تخفيفها بسائل تخفيف الفريسيانور والهيپو وانما على كل حال انصح لك بعمل صورة جديدة اخرى بدل هذه اذ لا يصلح العطار ما أفسد الدهر . اما البقع الصفراء التي تظهر على الصور أثناء التثبيت والغسيل أثر استعمال مظهر الهيدروكينون فناشئة من عدم الغسيل جيداً بعد الاظهار وهي نادرة الظهور عند استعمال المظهرات الاخرى . اما البقع السمراء التي تظهر في التثبيت والغسيل فناشئة من تأكسد المظهر عند ترك الصورة عائمة فوق الهيپو وقت التثبيت واحسن علاج لذلك تثبيت الصور واحدة واحدة . وهذه الصور صعب ازالتها اما الخفيف منها فيمكن ازالته بوضع الصورة بعد التثبيت والغسيل جيداً بالماء في المركب التالي :

ثيوكرباميد	٢٠	حبة (انجليزي)
حمض ليمونيك	١٠	حبات »
ماء	١/٢	بنت

ثم بعد ذلك تغسل جيداً بالماء مدة ربع ساعة وتنشف. أما التغبيش الذي يظهر على الصور فهو اما نتيجة عدم التعريض جيداً للنور وقت التضعيف أو شدة النور الاحمر في الغرفة المظلمة ووقوعه رأساً على الورقة أو نفاذ نور من جوانب جهاز التكبير أو قذارة العدسة أو عدم تركيب المظهر أصولياً.

واحسن علاج للتغبيش المذكور هو التخفيف بخفف الفريسيانور والهيبو بضع لحظات ثم الغسيل جيداً بالماء. اما البقع الكبيرة البيضاء فاحسن مانع لظهورها على الصور بلّ الورق بالماء قبل وضعه في المظهر.

واما ظهور البقع السمراء في الصور على توالي الايام فدليل قوي على عدم تثبيتها جيداً ولا ينفع في هذه علاج قط.

واذا وجدت الصور فيما بعد ضعيفة وباهتة اللون فأحسن علاج لها ازالتها بالمركب التالي :

بيكرومات البوتاسيوم	٩٠	حبة انجليزي
حمض كبريتيك مركز	٢٠٠	الى ٤٠٠ نقطة
ملح الطعام	١	اوقية
ماء لغاية	١٠	اوقيات

ثم غسلها جيداً بالماء حتى تزول آثار الصفرة الناشئة من الغسيل بالبيكرومات وبعد ذلك تظهر ثانياً في المركب التالي:

متول	٤٥	حبة انجليزي
سلفيت الصودا المبلور	١٣٠	حبة
كربونات الصودا المبلور	٢٧٠	حبة
ماء لغاية	١٠	اوقيات

ولا يجوز اضافة برومور على هذا المركب كما انه لا لزوم للتثبيت بعد الاظهار وانما يكتفى فقط بالغسيل جيداً بالماء

اما اذا وجدت خطوط رفيعة على الصورة فيمكن مسحها بقطنة مغموسة في الكحول الميثيلي ولا بأس من مسح الصورة كلها بهذا السائل لئلا يبقى اثر له في مكان الخطوط

اما الاقذار التي توجد على الورق اللماع بسبب مسكه بالاصابع فيمكن ازالتها بالكحول الميثيلي ايضاً او بتخفيف الصورة بمخفف الفريسيانور حالاً أثر التثبيت وهو يحضر باذابة قطعة من الفريسيانور بحجم الحمصة في اربع اوقيات ماء بارد واضافة اوقية من السائل المذكور على سائل الهيبو عند اجراء العملية .

الباب الخامس عشر

الصور السلبية المضعفة

ظهر بالاختبار أن تحضير صورة ايجابية من أخرى سلبية ثم اخرى ايجابية من تلك السلبية ثم أخرى سلبية من تلك الايجابية وهلم جرا يخففها كثيراً ويضيع بعض معالمها ولذا فالتكبير على ورق البروومور احسن طريقة لحفظ معالم الصورة من الضياع .

وتوجد طريقة للتكبير وهذه وان تكن سبباً في ضياع

بعض معالم الصورة الآ ان لها جملة مزايا اخرى اهمها الحصول على جملة صور على اي نوع من انواع الورق الغير ممكن التضعيف عليه مباشرة مثل ورق الكربون والپلاتين والجيلاتين وذلك بعمل صورة سلبية مكبرة ثم طبع عدة صور ايجابية منها .

اما الطريقة فهي ان تعمل زجاجة ايجابية ثم تعمل من هذه الزجاجة الايجابية زجاجة سلبية كبيرة وتطبع في مكبس على أي نوع من الورق بطريقة الطبع المعروفة

واسهل طريقة للحصول على زجاجة ايجابية من أخرى سلبية هي وضع لوح حساس وراء الزجاجة السلبية وطبعه في مكبس بطريقة طبع الورق الجيلاتيني وما شاكله مع ملاحظة ان المدة اللازمة لذلك لا تزيد عن الثانيتين او الثلاث ثوان ويكون الطبع المذكور على مسافة ياردة واحدة من لمبة غاز صغيرة ثم يظهر ويثبت بطريقة اظهار وتثبيت الزجاج السلبي الحساس . وبعد ان تنشف الزجاجة الايجابية تسحب منها بواسطة الفانوس السحري (فانوس التكبير)

صورة سلبية كبيرة على ورق برومور نظيف او لوح زجاج سلبي كبير والاخير يظهر ويثبت ثم يطبع على الورق المراد الطبع عليه كالپلاتين او الكربون او الجيلاتين ...الخ.

واذا تعذر الطبع من ورق البرومور السلبي لكثافته او لأي سبب آخر يمنع نفاذ النور منه فيمكن معاملته بالجمع او بيلسم كندا والأخير يحضر باذابة جزء واحد من البلسم في خمسة اجزاء من الترمنتينا وعند الاستعمال يؤخذ منه قليل بفرشة وتمشى على ظهر الورقة لتصير شفافة وانما اذا أريد ازالة هذا الدهان لسبب ما فيمسح بالبنزين.

وكثير من المصورين يفضلون عمل الصور السلبية المكبرة على ورق البرومور لانه أرخص بكثير من الزجاج وسهل تصليح الخدوش والبقع التي عليه وغير قابل للكسر كالزجاج. انتهى

خاتمة

جدول للتحاويل

موازين الحرارة

لتحويل ميزان الحرارة المعروف بسنتيجراد الى الميزان المعروف بفهرنهيت تضرب درجة الحرارة السنتيجراد في ٩ وتقسم على خمسة ويضاف الى ذلك ٣٢

مثال ذلك ٨٠ سنتيجراد × ٩ ÷ ٥ = ١٤٤ + ٣٢ = ١٧٦ فهرنهيت أي ٨٠ سنتيجراد = ١٧٦ فهرنهيت. و بالعكس اذا اريد تحويل ميزان فهرنهيت الى سنتيجراد يطرح من الفهرنهيت ٣٢ ويضرب في ٥ ويقسم على ٩ مثال ذلك ١٠٠ فهرنهيت تساوي ١٠٠ — ٣٢ = ٦٨ × ٥ ÷ ٩ = ٨ ر ٣٧ سنتيجراد

الموازين والمكاييل الانجليزية والفرنساوية

١ — الموازين الانجليزية

١/٢ ٤٣٧ حبة = اوقية

١٦ اوقية = ١ رطل = ٧٠٠٠ حبة

١ اوقية = ١/٢ ٤٣٧ حبة

٢ — المكاييل الانجليزية

٦	نقط	= ١	درهم
٨	دراهم	١	اوقية
٢٠	اوقية	= ١	بنت
٢	بنت	= ١	كوارت
٤	كوارت	= ١	جالون

قواعد التحويل

— لتحويل الجرامات التي في اللتر الى حبات في الاوقية تضرب الجرامات في ٤٤ ر .

— لتحويل السنتيمترات المكعبة في اللتر الى نقط في الاوقية تضرب السنتيمترات المكعبة في ٤٨ ر .

— لتحويل الحبات في الاوقيات الى جرامات في اللتر تضرب الحبات في ٣ ر٢ مثال ذلك ٥٠ حبة في الاوقية = ١١٥ جرام في اللتر

— لتحويل النقط في الاوقية الى سنتيمترات مكعبة في اللتر تضرب النقط في ٢ .... وهلم جرا .

تم الكتاب