

❖ الباب الاول ❖

❖ في التليس وما يتعلق به ❖

❖ ديباجة ❖

❖ في الكلام عن التليس ❖

يقسم هذا الفن الى قسمين الاول التغطيس البسيط المعروف بالطلي والثاني التليس الغلفاني ومع كون هذين القسمين متشابهين في الظاهر يختلفان بحسب حقيقةتهما . فالاول منهما اى الطلي يتم بالالفة الكيماوية والثاني بالتحليل الكيماوى المسبب عن القوة المكتشفة حديثا وهى القوة الكهربائية وبما انه قد شاع استعمال الواسطتين اى الطلي البسيط والتليس الغلفاني في معمل واحد وان الاستحضارات التى تستخدم لكلا الفريقين هى تقريبا من نوع واحد وان النتيجة الظاهرة منهما للنظر هى واحدة اقتضى ان نتكلم عن كل واحد منهما على حدة فنقول وبالله التوفيق

❖ اما الطلي ❖ فهو ان يكسى سطح القطعة المراد طليها بغشاء يحصل بتآلف اجزاء كيماوية مع ظاهر المعدن المراد طليه ملتصقة به ويكون هذا الغشاء اذ ذاك فى غاية الرقة حتى انه لا يلبث الا مدة يسيرة ثم يزول

❖ واما التليس الغلفاني ❖ فهو ان يكسى سطح معدن سهل التأكسد كالححاس والحديد بمعدن آخر صعب التأكسد كالفضة والذهب وذلك ليقى ذلك المعدن من التأكسد بحجبه اياه عن مماسة الهواء الكروى رأسا فيكسوه قشرة ذات لون ابهج للنظر من لونه الاول وهذه القشرة تكون ملتصقة به التصاقا تاما وثابتة الى مدة طويلة كما يحصل ذلك من تذهيب النحاس او تفضيضه او تخسيس التوتيا الخ . واما سمك القشرة فيكون حسب الارادة

وبهذه العملية نقدر ان نأخذ مثالا عن جسم ما كصورة محفورة او ما شاكلها مماثل له بكل دقائقه مماثلة تامة وذلك بان نكسو سطح ذلك الجسم قشرة سمكها بحسب ارادتنا ثم نفسخها عنه . ونقدر ايضا ان نحفظ من العطب

شخصاً او زهرة او ثمرة او حشرة او ما شاكل ذلك بتليس كل من هذه الاجسام
قشرة معدنية

واعلم انه قبل الشروع في العمل يجب بكل اعتناء تنظيف القطعة المراد تليسها مما
يعلوها من الوسخ وما يشبهه لان وجود ادنى جسم غريب على سطحها يمنع
التصاق المعدن بها ويسبب انفساخه عنها بنوع غير قابل الاصلاح . ولذلك
قد اخترعت عدة وسائل لنوال الرغوب وبعد الامتحان الكلى وجدنا اكثر مناسبة
من غيرها العمليات الاربع الآتى ذكرها وهى كافية لبوغ المقصود وتختص
بالنحاس ومركباته

✽ القسم الاول ✽ ✽ في التلميس ✽

✽ الفصل الاول ✽

✽ في تنظيف المعادن المعدة للتلميس ✽

✽ في تنظيف النحاس ومركباته ✽

اعلم ان النحاس المراد تنظيفه اما ان يكون يحتمل النار او لا يحتملها كالمحموم
بالقصدير مثلاً والذي يحتمل النار اما ان يكون قطعة واحدة او عدة قطع
صغيرة كالخلق والخواثم وما شاكل ذلك

✽ فالطريقة الاولى ✽ لتنظيفه الاحياء فاجاء النحاس الذى يحتمل النار اذا كان
قطعة واحدة يتم بوضعها فوق نار هادئة الى ان تصير حراء مكتملة . واذا
كان قطعاً متعددة كالمذكورة آنفاً يتم احاؤها بوضعها فى آلة كخمصة البن
وتحريكها الى ان تتحرى من كل الاجسام الغريبة والدهنية . واما النحاس
الذى لا يحتمل النار فينظف بغليانه مقدار خمس دقائق فى احد السائلين
الآتين

(السائل الاول) مركب من الاجزاء الآتية

١٠ اجزاء من البوتاسا الكاوية

١٠٠ جزء من الماء الاعتيادي

(السائل الثاني) مركب من الاجزاء الآتية

٢٥ جزءا من تحت كربونات البوتاسا

١٠٠ جزء من الماء الاعتيادي

❖ الطريقة الثانية ❖ هي ان تضع القطعة او القطع المحمسة على ما مر في السائل الآتي وهي حامية

١٠ اجزاء من الحامض الكبريتيك الثقيل

١٠٠ جزء من الماء الاعتيادي

وتبقيها هناك الى ان تزول القشرة السوداء التي عليها من الاحاء في النار (وهي ثاني اكسيد النحاس) فيصير لونها احر معتما (وهو اول اكسيد النحاس) واما اذا لم تحم في النار لكن نظفت في سائل البوتاسا فيجب غسلها بالماء قبل وضعها في السائل المار ذكره هنا

واما اذا كانت مختلطة بحديد او فولاذ او توتيا فلا تغطس في السائل الحمضي لانه يعطبها فيعوض عنه بفركها برمل ناعم او فرشاة نحاسية

❖ الطريقة الثالثة ❖ هي ان تغسل القطعة بالماء بعد تحضيرها على ما مر في الطريقة الاولى والثانية غسلا جيدا وتغطسها في المزيج الآتي وتخرجها حالا وهذا المزيج مركب من الاجزاء الآتية

١٠٠ جزء من الحامض النيتريك الثقيل (بالكيل)

١٠٠ جزء من الحامض الكبريتيك الثقيل (بالكيل)

٠٠١ جزء من ملح الطعام (تقريبا)

وطريقة مزجها هي ان تضع الحامض النيتريك في اناء زجاجي ثم تصب فوقه بالتدرج الحامض الكبريتيك محركا اياهما عند الصب بقضيب زجاجي ثم تضيف اليهما الملح فيتصاعد اذ ذاك بخار يضر بالصحة اذا استنشق مدة طويلة ولذلك يلزم تحضير ذلك في الفلا قبل استعماله بمدة ٢٤ ساعة

الطريقة الرابعة * هي ان تغسل القطعة بعد اخراجها من هذا المزيج في الحال غسلا جيدا لتصير لامعة وتصلح ان توضع في مغطس التلبس .
ولكى يتم التصاقها بالمعدن المراد تلبسها اياه الاحسن ان تغطس في المزيج الآتى
٠٠٠ را جزء من الماء الاعتيادى

٠٠٢ » من الحامض الكبريتيك الثقيل

٠٠١ » من نترات ثانى اكسيد الزئبق السائل

وذلك بعد ربطها بشريط نحاسى . فتبقيها في هذا المزيج مقدار خمس ثوان الى عشر ثم تخرجها وتغسلها بالماء بدون ان تمس باليد ثم تعلقها في مغطس التلبس

﴿ فى تنظيف الفضة ﴾

لا يلزم لذلك سوى احواء القطعة في النار ووضعها في سائل الحامض الكبريتيك المار ذكره ويزاد على ذلك تنظيفها بالفرشة النحاسية ثم تغطس في المزيج الزئبقى الاخير وتعلق في مغطس التلبس

﴿ فى تنظيف التوتيا ﴾

طريقة ذلك هي ان تغطس القطعة في سائل البوتاسا المذكور آنفا وتبقيها مقدار دقيقة ثم تغسلها بماء وتغطسها بعض دقائق في سائل الحامض الكبريتيك ثم تخرجها وتغسلها بماء سخن اذا امكن والا فبماء بارد وتفرسكها بعد ذلك بفرشة قاسية ومسحوق الخفان او بالفرشة النحاسية واذا كانت ملحومة بقصدير او رصاص فحبل اللحام يسود فيجب ان تنظف جيدا ثم تغطس بالحلول الزئبقى وتعلق في مغطس التلبس

﴿ فى تنظيف الرصاص والقصدير ﴾

هذان المعدنان ينظفان بامرارهما في سائل البوتاسا وفرسكهما بمسحوق الخفان ووضعهما قليلا في المزيج الآتى

١٠ اجزاء من الحامض الهيدروكلوريك

١٠٠ جزء من الماء الاعتيادي

ولكن لا يكفي ذلك لتنظيف هذين المعدنين تنظيفا حسنا ولذلك قبل تلبسهما فضة او ذهبيا الاحسن ان يلبسا قشرة رقيقة نحاسية في المغطس النحاسي الذي سيأتي ذكره ان شاء الله

❖ في تنظيف الحديد والفولاذ ❖

طريقة ذلك هي ان تغلي القطعة منهما في سائل البوتاس ثم تفركهما بمسحوق الخفان الناعم ثم تضعها مقدار خمس ثوان في المزيج الآتي

١٠٠٠ جزء من الماء الاعتيادي

٣٠٠ . » من الحامض الهيدروكلوريك (او مائة من الحامض

الكبريتيك)

ثم تغسلها حالا بماء بارد وتأخذها الى المغطس . فالحديد والفولاذ يتذهبان جيدا بدون تحميس ولكن في مغطس مخصوص بهما سيأتي شرحه . واما تفضيضهما فلا يتم بدون تحميس

لقد استعج بما ذكر ان التحميس يكون كستمة لتنظيف جملة معادن وكوسيط بينها وبين المعادن الثمينة التي تلبسها . وسنتكلم عن الغاطس المختلفة اللازمة لكل منها ولكن قبل ذلك يجب ان نتكلم عن الآلة الكهربائية التي هي الفاعل الاصلي لذلك

❖ الفصل الثاني ❖

❖ في البطاريات ❖

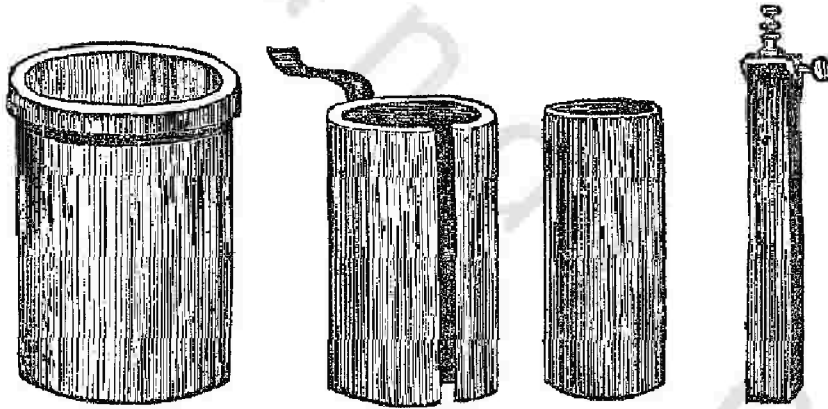
البطارية هي الآلة المعدة لافراز سائليْن كهربائيْن ينحدر احدهما من احد طرفي الآلة ويسمى سلبيا والآخر من الطرف الثاني ويسمى ايجابيا . والشريط او الخيط المعدني المؤدي كلا من السائليْن في احد المجريين الى محل ما يسمى موصلا فاذا وصلت الموصلين اى السلبى والايجابى تتم الدورة اى ان السائليْن

الذين كانوا مفترقين قبلا يتحدان عند وصلهما بهيئة شرارة . واذا غطست رأسى الموصلين فى سائل ما بدون ان يمس احدهما الآخر يقال ان ذلك السائل تحت سلطة السائل الكهربائى

فالقطعة المراد تليسها تعلق دائما برأس الموصل السلبى المربوط بالثوتيا وسيدكر واما الموصل الثانى اى الايجابى فينتهى غالبا برق او شريط من الپلاتين او يعلق فيه رق من نفس المعدن المحلول فى المغطس

وانواع البطاريات المستعملة للتليس كثيرة جدا . واجود آلة لهذه العملية هى التى مع صغر جرمها تعطى مجرى كهربائيا يدوم مدة على قوة مفروضة وبكلفة قليلة

وبعد امتحانات كثيرة وجد ان بطارية بنسن وبطارية كروف هما البطارتان الاكثر مناسبة لكونهما تفيان الشروط المرغوبة
اما بطارية بنسن فهى مركبة من اناء زجاجى او فخارى مدهون (شكل ١)



١

٢

٣

٤

ومن اسطوانة ثوتيا مسمرة فى اعلاها شريطة من نحاس احمر (شكل ٢)
ومن اناء صينى ذى مسام (شكل ٣) ومن قطعة من كربون الفحم الحجرى المعروف بالكوك (شكل ٤) ومن برغيتين نحاسيتين مختلفى الهيئة ومن شريطين او خيطين من نحاس اصفر (والاحسن ان يكون احمر) يغطيان الاطرافى كل منهما بنسيج قطنى او حريرى او بشمع او خلاف ذلك مما لا يوصل الكهرباء .
وطول كل منهما حسب الارادة

واما بطارية « كروف » فلا تختلف عن بطارية « بنسن » الا بشئ واحد وهو استعمال رقاقة پلاتين عوضا عن الكوك للقطب الايجابى . ونظرا لارتفاع قيمة الپلاتين افضل بطارية بنسن لان فعلهما تقريبا واحد

❀ في كيفية تحضير بطارية بنسن ❀

هى ❀ اولا ❀ ان تملأ نصف الاناء الزجاجى من المزيج الآتى

١٢ جزءا من الحامض الكبريتيك الثقيل

١٠٠ « من الماء الاعتيادى

❀ ثانيا ❀ ان تضع داخل الاناء الزجاجى اسطوانة التوتيا مملغمة (١)

❀ ثالثا ❀ ان تضع ضمن الاسطوانة الاناء ذا المسام

❀ رابعا ❀ ان تملأ الاناء ذا المسام الى نصفه من الحامض النيتريك الثقيل

❀ خامسا ❀ ان تدخل قطعة الكوك فى الاناء ذى المسام داخل الحامض النيتريك (٢)

❀ سادسا ❀ ان تربط بالبرغين شريطا موصلا فى كل من القطبين فتصير البطارية حاضرة

واذا اردت تحضير بطاريات كثيرة فركب كلا منها على حدة وصل القطب السلبى اى الشريطة المسمرة بالتوتيا بالقطب الايجابى اى الكوك الموجود

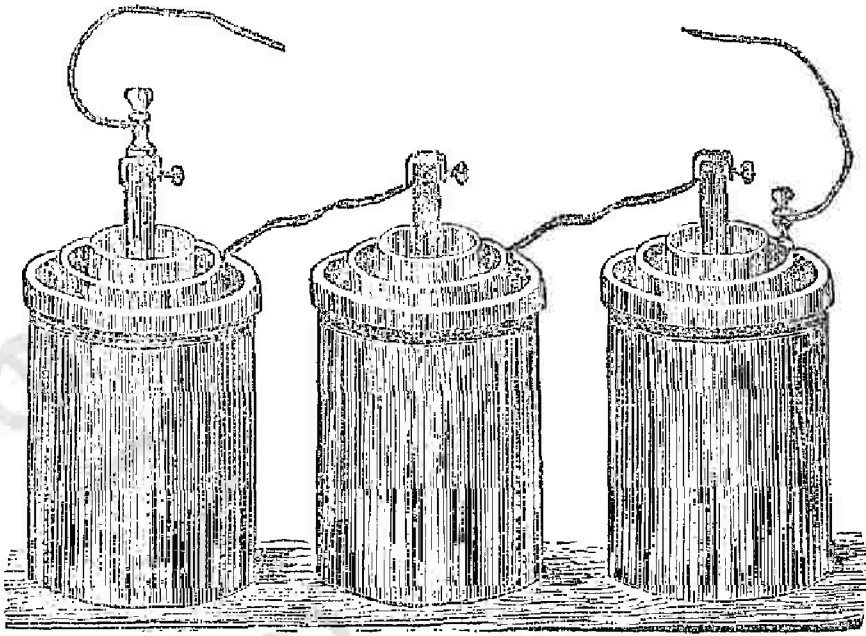
(١) سنتكلم عن كيفية تلغم التوتيا فى فصل على حدة

(٢) يلاحظ ان تكون مساحة سطح الحامض النيتريك فى الاناء الصينى

مساوية لمساحة سطح محلول الحامض الكبريتيك الذى يكون فى الاناء الخارجى .

واذا كانت مساحة الحامض النيتريك اعلى قليلا فلا بأس من ذلك

في البطارية التي تليه وهم جرافتصير الآلة بهيئة (شكل ٥) فيبقى



٥

قطبان مطلقان الواحد من جهة وهو السلبى والاخر من جهة اخرى وهو الايجابى
فيربط في كل منها موصل كما مر

فبالتحضير المذكور يمكن البطارية ان تشتغل من اربعة ايام الى خمسة . على انه
من الضرورة ان يضاف اليها كل عشرين ساعة قليل من مزيج الحامض
الكبريتيك في الاناء الخارجى وقليل من الحامض النيتريك في الاناء الصينى عوضا
عما كان قد تصاعد منهما في تلك المدة

واما بعد مضي الاربعة ايام فتريق السوائل وتعوض عنها بسوائل جديدة
ولا يقتضى ابقاء البطارية مركبة وهى داخل الحوامض اذا كان لا يراد تشغيلها
بل يجب ان تؤخذ كل قطعة منها وتغسل بالماء وان توضع الحوامض في آنية
معدة لها ذات سدادات

ويجب دائما ان تكون البراغى واطراف الشرط الموصلة في غاية النظافة .
ويستحسن وضع الآلة وقت تشغيلها في محل مرتفع معد لها ليسهل على الذى
يشغلها ملاحظتها بدون ازعاج

ويجب ان يحترس من ان حوامض البطارية تصل الى المغطس بواسطة الشرط
الموصلة فيوضع المغطس في محل مرتفع ايضا
ويجب ان توضع البطارية عند تشغيلها في مكان هادئ لان البخار المتصاعد منها
اذا تكاثف يضر بالصحة

ولا يحسن ان تكون الآلة في محل فيه معادن ملبسة او معدة للتليس لان البخار
المتصاعد يؤذيها ولذلك اتفقوا على وضع البطارية في مخدع منفرد والمغطس
في مخدع يليه ويثقب الحائط الحاجز بين المخدعين ويرسل الموصلان من البطارية
الى المغطس مارين في الثقب

يحدث احيانا ان البطارية لا تفرز مجرى كهربائيا فلا يكون ذلك الامن سوء
اتصال الشريطين الموصلين او لعدم نظافتهما او لان احدي الشرائط المسمرة
بالتوتيا في البطارية الواحدة تكون ماسة اسطوانة التوتيا في البطارية الثانية
فيجب ان تصلح الآلة بازاله المانع

ومن اللازم بعد تحضير الآلة وقبل الشروع بالتليس ان تعرف محققا اذا كان
المجرى الكهربائي منحدرا من القطبين او لا . ولجل معرفة ذلك يجب ان تمس
رأس الكوك المطلق من الجهة الواحدة براس الموصل مربوط في التوتيا من
الجهة الاخرى المقابلة فاذا كان السير جيدا يظهر لك باتحادهما شرارة والا
فلا . او ان تمس طرف الشريط السلي بقطعة من الفولاذ كالمبرد مثلا وتحك
الاجنابي على المبرد فاذا كان السير جيدا يظهر لك شرارات متعددة والا فيجب
ان تعرف المانع وتزيله

ويحدث ايضا ان بطارية مشغلة من يومين مثلا تقف بدون سبب من الاسباب
المذكورة . فيكون ذلك اما لعدم اضافته سوائل كل عشرين ساعة
حسبما ذكر واما لاتساع مسام الاناء الصيني فيمتص اذ ذاك من محلول التوتيا
الذي يكون في الاناء الخارجي ويكسو سطح قطعة الكوك قشرة بيضاء فتمنع الفعل
فلاصلاح هذه العلة يغير ذلك الاناء وتمسح القشرة عن الكوك
سبق القول ان التححيس هو كناية تنظيف وتحضير بعض معادن حتى تصلح ان

تكتسب معادن اثنى . فالآن يجب ان نشرع بالكلام عنه وعن كيفية مغطسه (١) فنقول

الفصل الثالث

في التخميس الاحمر بالتغطيس

التخميس الاحمر يتم تارة بالتغطيس البسيط وتارة بالكهربائية . فالطريقة الاولى لا تصلح الا لتخميس الحديد وهى لا تكسوه الا غشاء رقيقا جدا وقليل الالتصاق وغالبا عوض ان يقيه من التأكسد يكون واسطة له . فالمغطس الاوفق لتخميس الحديد بالتغطيس البسيط هو ما تألف من مزج الاجزاء الآتية :

درهم ٣٢ من كبريتات النحاس

درهم ٣٢ من الحامض الكبريتيك الثقيل

اقعة ٤ الى ٨ من الماء الاعتيادى

بعد تنظيف الحديد كما مر تغطسه في هذا المزيج بعد تذويب الاجزاء جيدا وتخرجه حالا فيكسى غشاء احمر لامعا معتدل الالتصاق . ولكن اذا ترك الحديد في هذا المغطس بعض دقائق يعلو سطحه غشاء نحاسى عديم الالتصاق حتى ان ادنى احتكاك يزيله . ففي اوربا حيث ينحسون بهذه الطريقة كميات وافرة من شرط الحديد المستعملة للفرش والمقاعد الرفاصة يسحبون الشريط في حديدة السحب المستعملة عند الصائغ فينضغط النحاس على الحديد المغشى به ويمتد فيصير اشد التصاقا واما اذا كان الحديد النحاسى صفيحة فتضغط بين محدلتى مكبس فيمتد النحاس ويصير كذلك اشد التصاقا

الفصل الرابع

في التخميس الاحمر الغلفانى

ان هذا التخميس يتم بطريقتين مختلفتين : اما بتحليل ملح نحاسى بسيط ككبريتات النحاس مثلا وهذه الطريقة موافقة لتخميس المعادن التى لا تضر بها الحوامض .

(١) المغطس هو السائل المحلول فيه معدن يقصد تليسه على سطح معدن آخر

وأما تحليل ملح نحاسي مركب مع قاعدة ثنائية كسيانور اليوتاسا والنحاس وهذه مناسبة لأي معدن كان

فالطريقة الأولى تعد من جهة عمليات تكلم عنها عند فراغنا من الكلام على التذهيب والتفضيض . وتكلم الآن عن الثانية الجيدة لتخيس كل من المعادن اذ تكسوه قشرة سمكها حسب الاختيار وظرافتها والتصاقها حسب المرغوب . فمن بعد امتحان عدة مغاطس متنوعة التركيب وجدنا ان المغطس الآتي هو اصح واكثر موافقة من غيره وهو يتألف من الاجزاء الآتية

درهم ٦٤	من خللات النحاس
» ٦٤	من تحت كربونات الصودا
» ٦٤	من ثاني كبريتيت الصودا
» ٦٤	من سيانور اليوتاسا النقي
اقه ٨	من الماء الاعتيادي

وكيفية تركيبه هي ان تضع خللات النحاس في اناء ليس فيه مسام كالزجاج والفخار المدهون وتجنه بقليل من اصل الماء المعين للمغطس ثم تضيف مقدار اقه واحدة من الماء وتحت كربونات الصودا وتحرك ذلك فيصير لون المزيج اخضر فاتحا ثم تزيد عليه اقتين من الماء نفسه وثاني كبريتيت الصودا فيصير لونه اصفر مكثدا ثم نصب فوقه باقى الماء وسيانور اليوتاسا وتحركه حتى تذوب الجوامد فيروق ويصير بلالون كالماء . واما اذا ذابت الاملاح وبقي السائل بلون اصفر فذلك دليل على ان السيانور ليس بالنقاوة المرغوبة فيضاف عليه كمية كافية منه حتى يروق المغطس تماما

وبما انه يلزم لهذا المغطس مجرى كهربائي وافر يقتضى تعداد البطاريات . وبعد تنظيف القطعة المراد تخيسها وتعليقها في الموصل السلي خذ رقاقة نحاس احمر مساحة سطحها مساوية لمساحة سطح القطعة المراد تلييسها وعلقها في الموصل الايجابي وغطس الاثنتين معا في المغطس ويجب اذ ذاك ان يكون بعد رقاقة

النحاس عن القطعة المراد تحسيسها مقدار شبر او اكثر او اقل قليلا (١)
والاحسن ان تكون القطعة المذكورة في مركز ما توسط من السائل اي ان
تكون فوق قرار الاناء بمقدار خمسة قراريط وتحت سطح السائل بمقدار خمسة
او ثمانية قراريط . فيمد تغطيس القطعة كما سبق تكسى ببرهة وجيرة غشاء
نحاسيا فتترك الى ان تلبس قشرة بالسبك المطلوب

والمستحسن تحريك المغطس حيناً بعد حين بقضيب من زجاج او خشب . واعلم
انه يتعسر جدا وجدان سيانور اليوتاسا بالنقاوة المرغوبة لانه لا يوجد الا في باريس
فاقتضى ان نبين صفة اخرى للمغطس المذكور بحيث يستغنى عن السيانور النقي
اذ يقوم مقامه الجنس الموجود عند جميع الصيادلة . فالمغطس المستغنى عن نقاوة
السيانور يتألف من الاجزاء الآتية وهو مخصوص بالحديد والفولاذ :

درهم ١٥٠ من كبريتيت الصودا

» ١٥٠ من سيانور اليوتاسا

» ١٤٠ من خلاات النحاس

» ١١٠ من سائل النشادر

اقه ٢٠ من الماء الاعتيادي

وكيفية تحضيره هي ان تحل الجوامد ما عدا خلاات النحاس في ثمانى عشرة اقة
من الماء ثم تحل خلاات النحاس في الاقطين الباقيتين وتضيف اليه سائل النشادر
ثم تمزج الجميع سوياً وتحرك فيروق المزيج ويصير كالماء وان لم يرق اضف عليه
وكية من سيانور اليوتاسا حتى يروق

﴿ صفة مغطس لتحسيس القصدير والحديد المصبوب والتوتيا ﴾

درهم ١٠٠ من ثاني كبريتيت الصودا

» ١٦٥ من سيانور اليوتاسا

» ١١٠ من خلاات النحاس

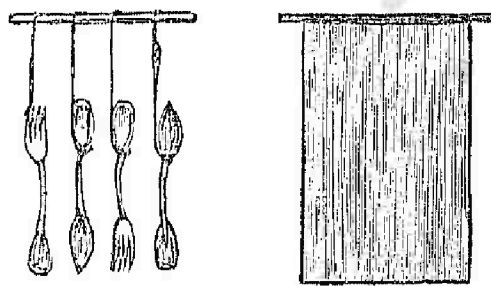
(١) كلما كانت رفاقة النحاس في الايجابي قريبه للقطعة التي في السلي
تزيد قوة المجري ويسرع التحليل

درهم ٦٥ من سائل النشادر

اقعة ٢٠ من الماء الاعتيادي

وكيفية تحضيره كالاول . والاحسن ان يكون هذان المغطسان فاترين عند استعمالهما

قد جرت العادة ان يوضع السائل المركب منه المغطس في اناء من زجاج او فخار مدهون او خشب محكم الضبط كالبرميل ويد على فوهته قضبان من نحاس احمر او اصفر من الجانب الواحد الى الآخر متصلة بعضها ببعض الآخر بشريط ارفع منها مربوط بالموصل السلبي . فتربط القطع المراد تلييسها بخيطان نحاسية رفيعة وتعلق هذه الخيطان بالقضبان فتصير القطع المربوطة بها في داخل المغطس . ويوضع ايضا على الفوهة قضبان من نحاس على جانبي القضبان الاولى ويوصلان بخيط نحاسي رفيع مربوط بالموصل الايجابي ولا يصح ان يمس القضبان القضبان الاولى السلبية . وبعد ذلك يعلق بكل منهما رقاقة من نحاس كما ذكرنا آنفا بنوع ان تكون مساحة سطحها مساوية لمساحة سطح القطع المراد تلييسها فبهذه الوسطة تكسب القطع قشرة نحاسية متساوية . هذا اذا كانت القطع كبيرة كالملاعق وما اشبهها . (شكل ٦)



٦

واما اذا كانت القطع صغيرة كالخواتم وما شابهها فانها توضع بعد تنظيفها في سلة وتربط قطعة منها بشريط رفيع ويربط الشريط في علاقة السلة ومن هناك بالموصل السلبي فتتم الاتصالية من هذه القطعة المربوطة الى بقية القطع التي لم تربط لانها تكون بينها فتمسها . ولا يلزم لهذه العملية سوى رقاقة واحدة نحاسية بشرط ان تكون فوق السلة موجهة مساحة سطحها الى القطع .

ومن اللزوم تحريك القطع التي في السلة على الدوام لكي تلبس المكشوفة منهما
والمغطاة قبل التحريك لبسا متساويا في الجميع

واعلم ان الرقاقة النحاسية المتصلة بالقطب الايجابي تعوض بذوبانها في المغطس
عن كمية النحاس المحللة بالقوة الكهربائية والتي تلبسها القطعة المتصلة بالقطب
السلبى . ولكن يحدث احيانا ان هذا التعويض لا يكفي لكون النحاس الذى
تلبسه القطعة من اصل المغطس اكثر من الذائب من الرقاقة فيفتقر ان ذاك
المغطس الى نحاس ويبطئ فعله . فلأجل اصلاحه يضاف اليه كمية من خلاات
النحاس ومثلها من سيانور البوتاسا . واذا تكررت الاضافة هذه عدة مرات
يضاف الى المغطس كمية من الماء

واذا علق في القطب الايجابي رقاقة اكثر مساحة من القطعة المعلقة في القطب
السلبى . او اذا تركت الرقاقة داخل المغطس زمنا طويلا بدون ان تعلق بازائها
قطعة للتليس يذوب منها كمية تعيق الفعل ويتلون المغطس بلون اخضر او ازرق
فيضاف عليه في مثل هذه الحالة قليل من سيانور البوتاسا فيصطلى الحال

وقد يعاود احيانا رقاقة النحاس الايجابية قشرة سماء او بيضاء فتتبع ذوبانها وتقلل
فعل المجرى حينئذ فيضاف على المغطس كمية من خلاات النحاس محلولة بسائل
النشادر كما مر الى ان يصير اللون الازرق المسبب عن هذه الاضافة بطئ
الزوال . واذا صدف الامر ووضع منه بعدم الانتباه كمية اكثر من اللازم
يضاف اليه من سيانور البوتاسا الى ان يحصل الرواق . والحاصل ان من
اعتاد على ذلك مدة قليلة ولا حظ بالتدقيق التغيرات التي تحصل في هذا المغطس
يقدر باضافته السيانور تارة وبإضافته خلاات النحاس اخرى ان يبقى مغطسه
بحالة مرضية

واذا لزم تفضيض القطعة بعد تحسيسها تخرج من مغطس النحاس وترحالا بدون
إبطاء في مزيج نترات ثنائى اكسيد الزئبق وتغسل بماء بارد بدون ان تمس وتعلق
في مغطس الفضة

* الفصل الخامس *

* في التححيس الاصفر *

ان التححيس الاصفر هو كثير الاستعمال في اوربا ويفضلونه على التححيس الاحمر .
فكل ما نراه من البراغى والشناكل والزررد والشريط والثريات والقناديل النحاسية
هو كله من حديد مصبوب او توتيا مغطى كل منهما بقشرة صفراء حتى انه لا يعرف
اذا كانت هذه الاشياء من تلك المعادن او من النحاس الاصفر الخالص
اما الطريقة لتنظيف المعادن لهذا المغطس فلا تختلف عن طريقة تحضيرها
للتححيس الاحمر ولا فرق ايضا بينهما في تركيب البطاريات ووضع القطع في
المغطس وانما الفرق الوحيد بينهما هو كيفية تركيب المغطس (١)
ومن بعد الامتحان وجدنا ان المغطس الآتى بيانه اكثر مناسبة من غيره وهو
يصلح لكل المعادن بدون استثناء ويتركب من الاجزاء الآتية

درهم ٣٢ من كربونات النحاس (المحضر حديثا)

» ٣٢ من كربونات التوتيا (٠)

» ٦٤ من تحت كربونات الصودا

» ٦٤ من كبريتيت الصودا

» ٧٥ من سيانور البوتاسا (نقيا بقدر الامكان)

» نصف من حامض الزرنيخوس (طعم الفار الابيض)

اقوة ٨ من الماء الاعتيادى

وينبغي استحضار كربونات النحاس والتوتيا اولا فلذلك خذ من كبريتات التوتيا
ثمانية واربعين درهما ومثل ذلك من كبريتات النحاس وذوب الملمين في اقنى ماء
وذوب مائة وثمانية وعشرين درهما من تحت كربونات الصودا في المقدار
المذكور من الماء ايضا . وامزج المحلولين وحركهما فيكون راسب اخضر
وهو كربونات النحاس والتوتيا المطلوب . فتركه بضع ساعات ليرسب تماما
ثم صب عنه السائل واضف عليه سبع اقات ماء ثم اضف كبريتيت الصودا

(١) النحاس الاصفر هو مزيج النحاس الاحمر والتوتيا بمقادير مختلفة

وكربونات الصودا المذكورين آنفا . ثم سخن اقة الماء الباقية تنمة الثمانى اقات وذوب فيها سيانور اليوتاسا والحامض الزرنيخوس واضف ذلك على المزيج الاول فيصفو لونه حالا والا فيزاد قليل من السيانور فيصير حاضرا للاستعمال واما المقصد من وضع الحامض الزرنيخوس في هذا المغطس فهو لكي تصير القطع الملبسة لامعة واذا وضع منه كثير يصير لونها ابيض كالغولاذ ولا يضر ذلك لانها تصفر فيما بعد

ومن المعلوم ان الرقاقة المعلقة في القطب الايجابي يجب ان تكون من النحاس الاصفر

ويلزم ان يضاف كل مدة على هذا المغطس قليل من محلول كربونات النحاس والتوتيا والحامض الزرنيخوس وسيانور اليوتاسا اذ يفتقر الى ذلك بعد استعماله مدة طويلة

ومن المستحيل تعيين كمية الاملاح التي تلزم اضافتها على هذا المغطس فعلى العامل الحاذق ان يلاحظ ذلك ومن لون الراسب يعرف اى ملح يجب اضافته اكثر من غيره او اقل . ولزيادة التوضيح اقول

اذا كان الرسوب بطيئا يجرب باضافة كربونات نحاس وتوتيا بدون سيانور . واذا كان لون الراسب تريا معتما وخصوصا اذا كان لون المغطس ازرقي او اخضر يضاف من السيانور وحده حتى يزول اللون ويصطلح الحال . واذا كان لون الراسب مكهدا وغير متساو يضاف اليه قليل من الحامض الزرنيخوس محلولا بسيانور اليوتاسا . واذا كان لون الراسب ابيض او ابيض مشربا باخضرار يضاف اليه كربونات النحاس وحده او محلولا بسيانور . ثم اذا تكررت هذه الاضافات مرارا عديدة ولو حظ ان الرسوب لا يتم بسرعة يضاف الى المغطس كمية ماء كافية ليصطلح

ومن بعد تليس القطعة اذا كانت غير معدة للتذهيب او التفضيض تمسح بفرشه نحاسية وتنشف وهكذا في التنحيس الاخر

❖ القسم الثاني ❖

❖ في التذهيب ❖

❖ الفصل الاول ❖

❖ في انواع التذهيب ❖

التذهيب يتم بمجملة انواع بالفرك والتغطيس والزئبق والقوة الكهربائية
 اما التذهيب بالفرك فيتم بان تأخذ مزيج الاجزاء الآتية
 جزء ١ من الذهب حسب المطلوب
 ٢ من هيدروكلورات النشادر
 ٤ من الحامض النيتريك
 نصف من نترات البوتاس

وتضعه في انبيق وتحببه بتأن فالحامض النيتريك يفسخ كلور هيدرات النشادر
 والحامض الهيدروكلوريك المنفرد يتحد مع جزء من الحامض النيتريك فيكون
 الحامض النيترو هيدروكلوريك المعروف بماء الملكة . فهذا يحل الذهب ويلذوبه
 فتذاب الذهب ارفع الانبيق عن النار ودعه يبرد ثم صب المحلول حينئذ في
 اناء زجاجي وخذ خرقة من كتان نظيفة وضعها فوق المزيج الواحدة فوق
 الاخرى واكسها بقضيب من زجاج الى ان تمتص جميع السائل ثم ارفعها بملقط
 خشب واحدة فواحدة وابقها قليلا فوق الاناء حتى تنضج بما يمكن منها ثم ضعها
 لتنشف في محل مظلم . ثم خذ كل قطعة منها ومدّها على قضيب زجاجي
 او خشبي وأدنها من فوق نار هادئة فلا تلبث ان تلتهب لوجود ملح البارود
 الذي وضع في المزيج لهذه الغاية وضعها اذ ذاك على رخامة لتحترق تماما ثم
 اجمع رمادها واسحقها حتى ينعم وضعه في جلدة ولفها في خرق مبلولة واركها
 على هذه الحالة ثمانية ايام محركا المسحوق كل يومين لكي يكون كله مرطبا
 فيصير حاضرا للاستعمال

ويكفي ان تأخذ قليلا من هذا الرماد وتضعه على زجاجة وتجنّه بكمية كافية
 من الماء وتفرك به قطعة الفضة بعد تنظيفها لتكتسى غشاء ذهبيا وتصل بعد
 ذلك بالمصقلة

واذا اريد ان يكون لون الذهب محمرا يوضع مع الذهب في المزيج قليل من النحاس الاحمر النقي

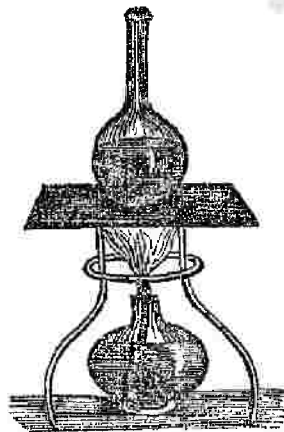
واما التذهيب بالغطيس فهو يستعمل كثيرا عند الصاغة في اورپا لتذهيب الحلى الصغيرة وهو مخصوص بالنحاس ومركباته كالنحاس الاصفر وما شاكله . واحسن مغطس لذلك هو ما تركب من الاجزاء الآتية

اقعة ٨ من ماء مقطر (او ماء المطر)
درهم ٢٦٥ من بيرو فصفات الصودا (١)

فضع سبع اقات من الماء في اناء صيني او فخاري مدهون على نار هادئة وقبل ان يسخن ضع بيرو فصفات الصودا فعه واتركه الى ان يذوب ثم نزله عن النار ورشحه بالورق ودعه يبرد ثم خذ بعد ذلك

درهم ٣ من الذهب النقي
» ٨ من الحامض الهيدروكلوريك النقي
» ٥ من الحامض النيتريك النقي

وضع ذلك في انبيق واحم قعره قليلا على نار هادئة فيتصاعد بخار كثيف وبعد بضعة دقائق يذوب الذهب ويبقى سائل اصفر مشرب بحمرة . ثم ضع فوق النار وقفا من حديد وفوقه رقما من التنك مثقوبا وركز قعر الانبيق فوقه حتى يحمي قعره فقط (شكل ٧) واترك ذلك على هذه الحالة الى ان يتصاعد جميع



٧

(١) طريقة استحضار بيرو فصفات الصودا هي ان تحمي في بوتقة فصفات الصودا المبلورة الى ان تصير في اللون الاحمر المشرب بياضا

الحامض ولما يبطل تصاعده البخار يعرف ان المحلول صار في الدرجة المرغوبة" ويبقى حينئذ في الانبيق سائل احمر عقيق بقوام الزيت فيرفع الانبيق عن النار ويوضع على دائرة قش حتى يبرد ويجمد المحلول (ويحتس من ان ينشف المحلول كثيرا على النار فان ذلك غير مناسب لهذا المغطس فاذا حدث ذلك بالاهمال يضاف اليه قليل من مزيج الحامض النيتروهيدروكلوريك بالمقادير المتوه عنها سابقا ويحمى كما مر) ثم ضع فوقه قليلا من اقة الماء الباقية فيذيب فأضف الذائب بالتدريج محركا اياه الى محلول بيرو فصفات الصودا واغسل الانبيق بما بقي من الماء لئلا يبقى فيه شيء من الذهب ثم اضف جميع ذلك على المغطس

وبعد تنظيف القطعة على ما ذكرنا في باب التحميس وربطها بشريط من نحاس اصفر واهرارها في سائل نترات ثاني اكسيد الزئبق وغسلها بالماء توضع في هذا المغطس وهو قريب للغليان ففي برهة وجيزة تكسى غشاء ذهبيا فترفع وتغسل بماء وتنشف

ولا يجوز ان يفرط بهذا المغطس عند فراغه من الذهب بل يجب ان يحفظ ويعمل خلافة وعند التذهيب تمر القطعة فيه وهو قريب للغليان وتوضع في المغطس الجديد . وهكذا حين يفتقر المغطس الثاني الى الذهب تمر القطعة في الاول ثم في الثاني ثم في الثالث الجديد . ومن المعلوم انه على التماذي يصير المغطس الثالث ثانيا والثاني اولا والاو يهرق . فهذه الواسطة لا يفقد شيء من الذهب المستعمل

قلنا ان التذهيب بهذه الطريقة يكسو القطعة غشاء رقيقا جدا . فاذا اريد ان تلبس قشرة ذات سمك مطلوب تؤخذ عند اخراجها من المغطس وتغسل وتغطس في سائل نترات ثاني اكسيد الزئبق ثم تغسل وترجع الى المغطس وتكرر هذه العملية الى ان تصير القشرة بالسمك المطلوب لانه عند تغطيس القطعة في السائل الزئبقى تكسى غشاء زئبقيا ويوضعها في المغطس يذوب هذا الغشاء ويحل محله الذهب

وقلنا ان هذا المغطس لا يوافق الا لتذهيب النحاس ومركباته . فاذا اريد

تذهب فضة يضاف اليه عند استحضاره درهمان ونصف من الحامض
البروسيك عيار ٨
واعلم انه يقتضى تحريك هذا المغطس دائماً وهو على النار سواء كان لتذهب
النحاس ام الفضة

— صفة مغطس ثان للتذهب بالتعطيس البسيط —

درهم ٦٤ من ثاني كربونات البوتاسا
» ١٦٠ من البوتاسا الكاوية
» ٣٠ من سيانور البوتاسا
» ٣ من كلورور الذهب
اقعة ٨ من الماء الاعتيادي

وطريقة استحضاره هي ان تحمل الجوامد ما عدا كلورور الذهب في سبع اقات
من الماء . وتذوب الكلورور في الاقعة الباقية ثم تضيفه على المحلول الاول .
وبعد ذلك ضع المغطس على النار حتى يكاد يغلي وغطس فيه القطعة المراد
تذهيبها فتذهب حالا

واعلم انه كلما قل الذهب في هذا المغطس لكثرة استعماله يضاف عليه درهم
ونصف من كلورور الذهب وذلك على خمس مرات بدون اضافة املاح
اخرى وعند نهاية الخمس مرات يضاف اليه كمية ذهب واملاح بالمقادير
المشروحة اعلاه . وهكذا يكون استعماله الى وقت غير محدود ويفضل هذا
المغطس على السابق لكونه يذهب بكمية متساوية من الذهب اكثر من الاول
باربع مرات ويستغنى به عن استعمال نترات ثاني اكسيد الزئبق
واما التذهب بالزئبق فقد بطل بالكلية في اوربا لسبب المضرات السببة عن
تصاعد الزئبق وقد عوض عنه بالتلبس الغلفاني . وبما انه كثير الاستعمال
في بلادنا نقول :

انه يجب الاعتناء الكلى عند استعمال هذه الطريقة بان تجرى العملية تحت مدخنة

جيدة السحب والضبط او في الفلا ومع كل هذه الاحتياطات لا يخلو الامر من الضرر وبالأكثر من مس الزئبق لانه يتخلل مسام الجلد فيفسد البنية . وكيفية استحضاره هي ان تضع في بوتقه " عشرة دراهم من الزئبق النقي وتضعها فوق النار وتحميها الى درجة ١٠٠ تقريبا وتضيف عند ذلك خمسة دراهم من الذهب وتحرك ذلك بقضيب من حديد والمزيج الذي يتكون حالا يكون بقوام الزبدة . ثم تخرج البوتقه من النار وتصب المزيج في ماء بارد وتحفظه الى وقت الاستعمال . ثم تأخذ القطع المراد تذهيبها اذا كانت صغيرة وتمرها في ماء الفضة وتخرجها حالا وتغسلها بماء ثم تضعها في اناء فخاري وترشها بمحلول خفيف جدا من نترات ثاني اكسيد الزئبق ثم تهز الاناء محركا القطع حتى ان الزئبق يمتد على سطحها امتدادا متساويا (ويعرف ذلك من اللون الابيض الذي يغشاها) ثم تضع عند ذلك كمية من المزيج الذهبي السابق وتهز الاناء ثانية فيمتد حالا على سطح القطع امتدادا متساويا . وعند ذلك تملأ الاناء ماء باردا وتهزه قليلا وتتركه خمس دقائق ثم تهرق الماء وتنقل القطع الى مصفاة نحاسية عميقة ثقبها كثيرة وضيقه وتسكتها طويلا حتى يسهل على العامل هزها لتحريك القطع بدون لمسها . ثم تضع المصفاة على نار خفم خشب قويه وتحرك دائما القطع لتكون الحرارة عليها جميعها متساوية . وهكذا يتصاعد الزئبق ويبقى الذهب ملتصقا بالقطع اتكاما تاما

واما اذا كانت القطع كبيرة فننظفها بالحامض النتريك واغسلها ثم امسحها بمحلول نترات ثاني اكسيد الزئبق ثم ضع عليها كمية معينة من المزيج الذهبي ومده بخفة ثم اغسلها بماء وضعها على النار فيتصاعد الزئبق كما مر وأطفئها في الحامض الكبريتيك المخفف (٤ الى ١٠٠ ماء) واغسلها ونشفها

واما التذهيب بالقوة الكهربائية وهو التذهيب الغلفاني فيفضل على ما سواه لانه بواسطته يتدر العامل ان يكسو المعدن قشرة لا يحد سمكها الا ارادته ويستغنى احيانا عن البطاريات لعملية هذا التذهيب اذ لوحظ ان اتصال معدنين مختلفين خصوصا في وسط سائل حامضي او ملحي يكفي لتجهيز الكهرباء فلذلك

يتم التذهيب الغلفاني كلما غطس بمحلول ملح ذهبي مناسب جسم مولد مجرى كهربائياً
سلبياً وجسم مولد مجرى ايجابياً
وللايضاح نقول انه يكفي احياناً ربط القطعة المراد تذهيبها بشريط
توتيا وتغطيسها في مغطس معدن للتليس الغلفاني لكي يتم التذهيب كما لو
كانت معلقة ببطارية

وبما اننا وضعنا هذه القاعدة نقول ان التليس الغلفاني يتم اذا كان المغطس
سخناً او بارداً غير انه يختار المغطس البارد لتذهيب القطع الكبيرة الحجم . واما
لتذهيب القطع الصغيرة فيختار المغطس الساخن
واذا امتحنا الطريقتين مراراً عديدة وجدنا انه بكمية ذهب متساوية يتم التليس
على الطريقتين المذكورتين على حد سوى غير ان التليس على الساخن يعطى
لامعية اكثر من الآخر ويكون على ما يظهر اشد التصاقاً بما تحته . ولنتكلم
اولاً عن المغطس التي تستعمل على البارد ✽ مغطس اول ✽ وهو يتركب من
الاجزاء الآتية

درهم ١٠٠	من سيانور البوتاسا
» ٣٠	من الذهب
» ١٥٠	من النشادر (سائل)
اقعة ٨	من الماء الاعتيادي

وكيفية استحضار هذا المغطس هي ان تضع في انبيق من زجاج سبعين درهماً
من الحامض الهيدروكلوريك النقي واربعين من الحامض النيتريك النقي والذهب
المذكور اعلاه وتسخن الانبيق فيذوب الذهب . وتداوم التسخين الى ان
يتصاعد جميع الحامض ويبقى في قعر الانبيق سائل يقوام الشراب ذونون احمر
مشرب اسود . ثم تنزل الانبيق عن النار وتضعه على دائرة قش ليبرد وتذوب
كلورور الذهب المتكون باقه ونصف من الماء ثم تضع فوق هذا المحلول سائل
النشادر والمذكور فيرسب راسب احمر فترشح هذا المزيج بالورق النشاش وتغسل
ما بقى في القمع مراراً متعددة . فهذا الراسب هو امونيور الذهب الذي
لا يصح تجفيفه لانه يتفرقع بسهولة وربما يحصل من تفرقه اضرار بليغة .

ثم تذوب السيانور في الماء المذكور آنفا وتضيف امونيور الذهب وهو رطب وتحرك ذلك بقضيب من زجاج حتى يصفو لونه

ويغلى هذا المغطس مقدار ساعة ثم يترك ليبرد فيستعمل . وعند ما يفتقر هذا المغطس الى ذهب يحضر امونيور الذهب على ما مر وبعد غسله جيدا ضعه في كمية كافية من الماء (كل درهم من الامونيور بمائة درهم من الماء) واضف عايه بتأن من سيانور البوتاسا كمية كافية لتصفية اللون ثم امزجه بالمغطس * مغطس ثان * وهو يتركب من الاجزاء الآتية

اقوة ٨ من الماء الاعتيادي

درهم ١٢٥ من سيانور البوتاسا

» ٣٠ من الذهب النقي

وطريقه استحضاره هي ان تحضر كلورور الذهب على ما مر قبل هذا ولما يبرد تذوبه في اقوة ونصف من الماء . ثم تذوب سيانور البوتاسا في ما بقي من الماء وتمزج الفريقين فيصفو اللون حالا والا فيضاف على ذلك قليل من السيانور واذا غلى هذا المغطس نصف ساعة قبل استعماله يصير اجود للتليس واذا افتقر الى الذهب يضاف اليه كمية كافية من محلول كلوريد الذهب (كل درهم مع درهمين من سيانور البوتاسا)

وانت بالخيار في ان تزيد على هذين المغطسين من الماء مقدار ما فيهما او تضعفه غير ان التليس لا يتم بالسرعة المرغوبة

* مغطس ثالث * وهو مركب من الاجزاء الآتية (وهو المستعمل عند صاغة هذه البلاد)

درهم ٦٤ من السيانور الاصفر للبوتاسا والحديد

» ٥٠ من كربونات البوتاسا (او كربونات الصودا)

» ١٠ من كلورور النشادر

» ٠٣ من الذهب

اقوة ٨ من الماء الاعتيادي

ولكي تستحضر ذلك ضع الاملاح في الماء واغلها نصف ساعة ثم نزلها عن

النار واطرها حتى يرسب ما تكون من كربونات الحديد . ثم رشح السائل لكي
تخرج هذا الراسب . ثم حضر كلورور الذهب كما مر اي ذوب الذهب في
الحامض النيترو هيدروكلوريك وجففه على النار واطرها حتى يبرد . ثم ذوبه
في قليل من الماء وامزجه مع محلول الاملاح فيصير حاضرا للاستعمال

ففي جميع هذه المغاطس الغلفانية المستعملة على البارد يعلق رقاقة ذهب في
الموصل الايجابي تجاه القطعة المراد تلبسها ليعوض بذوبانها عن الذهب الراسب
من اصل المغطس . ولكن لا يكفي هذا العوض احيانا فيضاف الى المغطس
عند الضرورة كمية من كلورور الذهب محلول مع سيانور البوتاسا

واذا رأيت لون الذهب الراسب رماديا يلزم ان ترفع القطعة وتنظفها بالفرشة
النحاسية وترجعها الى المغطس

واذا وضعت في المغطس ذهباً اكثر من اللازم يصير الراسب مسودا او احمر
مشرابا بسواد فلا صلاحه يضاف قليل من السيانور

واما اذا وضعت من السيانور بزيادة فيبطئ الرسوب ويصير اللون رماديا ازرق
واحيانا عوض ان تذهب القطعة تفقد ما اكتسبته اولا فلا صلاح ذلك يزداد
كمية كافية من كلورور الذهب

واذا لا يمكن وضع رقاقة ذهب مساحة سطحها مساوية لمساحة سطح القطع المراد
تلبسها نلاحظ البطاريات فتقللها او تكثرها حسب افراز المجرى الذي تفرزه

اذا كان المجرى الكهربائي كثيرا فلون الذهب الراسب يكون اسود او اسود محمرا
واذا كان قليلا يتلبس وجه القطعة المقابلة لرقاقة الذهب فقط . فلذلك من

الواجب ان تدار القطع في المغطس مرارا متعددة

واما اذا كان المجرى الكهربائي موافقا للمغطس فعند وضع القطعة يعلوها غشاء
اصفر وتبقى بهذا اللون الى منتهى العملية

ويحدث احيانا وخصوصا في المغاطس الجديدة ان القطعة التي تذهبت عند
تغطيسها تفقد الذهب بعد مدة . فهذا ينتج كما قلنا اما عن كثرة السيانور وقلة
الذهب او عن ضعف المجرى الكهربائي فيصلح كل بضده

واذا لم تكن القطع المذهبة على البارد باللون الذهبي الجيد فبعد اخراجها

من المغطس تغسل وتغطس بمحلول نيترات ثاني أكسيد الزئبق وتحمى على النار
فيتصاعد الزئبق وتمسح بالفرشة النحاسية او تغطس في حامض كبريتيك ثقيل
وتحمى حتى يتصاعد منها بخار ابيض كثيف ثم تطفأ في محلول حامض كبريتيك
(١٠ الى ١٠٠) او يعمل معجون من بورات الصودا وماء ويطلى به سطح
القطعة وتحمى على النار الى ان يطل تصاعد البخار وتطفأ في محلول الحامض
الكبريتيك

قلت ان تليس الذهب بالنطارية وعلى النار يكون اكثر لامعية واشد التصاقا
من الذى يكون على البارد . ونقول الآن ان المغطس المناسبة لهذه العملية كثيرة
جدا وقد اخترنا منها اجودها وهى ثلاثة . وسأشرح كلا منها بالتفصيل
* مغطس اول للتذهيب على النار * وهو يتركب من الاجزاء الآتية

درهم	١٥٠	من فصقات الصودا
»	٠٤٠	من ثانى كبريتيت الصودا
»	٠٠٢	من سيانور اليوتاسا النقى (او ٥ اذا كان قليل النقاوة)
»	٠٠٣	من الذهب
اقعة	٠٠٨	من ماء المطر

وكيفية استعماله هى ان تضع في قدر من فشار مدهونة ست اقات من الماء
مع فصقات الصودا ثم تضع القدر على النار وتحرك ما فيها بقضيب من
زجاج الى ان يذوب الملح تماما ثم تنزل القدر عن النار وتتركها حتى تبرد . ثم
تحويل الذهب الى كلورور على ماسبق . وحين يشهد تذوبه في اقة من الماء
المنكور وتذوب ثانى كبريتيت الصودا وسيانور اليوتاسا في الاقة الباقية من
الماء . ثم تضيف محلول كلورور الذهب بالتدريج محركا اياه بقضيب من زجاج
على محلول فصقات الصودا فيتعكر المزيج ويصير بلون اصفر مخضر فبدون
ابطاء اضعف ثانى كبريتيت الصودا والسيانور اليه فيصفو لون المزيج حالا ويصير
صالحا للاستعمال

فهذا المغطس يلبس الحديد والفولاذ ذهبا بدون ان يتنحسا اولا . واما التوتيا
والقصدير والزرصاص ومركباتها فيجب تنحيسها اولا ثم تذهب فيه

اقول . وتحمس المعادن المذكورة حتى الحديد والفولاذ اجود مما لو بقيا بدونه

واذا اريد تلبس قطع صغيرة تربط بالقطب السلبى ويربط بالقطب الايجابى خيط پلاتين ويفطس كلاهما معا فى المغطس الذى يكون حينئذ على النار وتكون سخونته من درجة ٥٠ الى ٨٠ (اى قبل الغليان) ويبقى بهذه الحرارة الى انتهاء العملية . ويجب تحريك القطع فى هذا المغطس

واما اذا كانت القطعة كبيرة فتوضع كما قلنا تجاه خيط الپلاتين ويستغنى عن التحريك

ويتم التلبس فى هذا المغطس بسرعة فان بعض دقائق تكفى لان تلبس القطعة قشرة كافية . وبواسطة خيط الپلاتين نقدر ان نجعل لون الذهب عليها اصفر فاتحا او غامقا او حمرا قليلا . فان غطس كثيرا احمر اللون والا اصفر

(قاعدة عمومية) اذا قل الذهب من المغطس التى على النار فالأوفق ان لا يضاف اليها منه لتكثيره بل تغطس فيها القطع بعض دقائق حتى تلتقط كل الذهب الذى ربما يبقى فيها ثم تغطس فى مغطس جديد ✽ مغطس ثان على النار ✽ وهو يتركب من الاجزاء الآتية :

درهم ٥٠ من سيانور البوتاسا والحديد

» ١٦ من كربونات الپوتاسا النقى

» ٠٦ من هيدروكلورات النشادر

» ٠٣ من الذهب

اقوة ٠٤ من الماء الاعتيادى

فركب اولا كلورور الذهب كما مر واتركه حتى يبرد ويجمد ثم حله بمائتى درهم ماء . وذوب على النار الاملاح المذكورة واتركها حتى تبرد واضف عليها محلول الذهب محررا بالتدرج . ثم اغل المزيج نصف ساعة معوضا كل مدة عن الماء الذى يتصاعد . فيصير حاضرا للاستعمال كالمغطس المار ذكره قبل هذا ✽ مغطس ثالث على النار ✽ وهو يتركب من الاجزاء الآتية :

درهم ١٦ من سيانور اليونانسا النقي

» ٠٣ من الذهب النقي

» ١٠٠٠ من الماء الاعتيادي

فرك كلورور الذهب كما مر وذوبه بكامل الماء واضف السيانور فيصفو لون المزيج حالا . ويفضل هذا المغطس على ما سواه لسهولة تركيبه . ولكن يحدث أحيانا ان القطع الموضوعه فيه للتلبس تتعري من الذهب الذي اكتسبته من جهة لتلبسه من جهة اخرى . وقد يكون سطح الذهب الملبس محجرا من جهة في اسفل القطعه مثلا مع ان اعلاها يكون مصفرا فاذا حدث هكذا يغلى المغطس فيصلح الحال

واعلم انه في جميع مغطس التلبس ياردة كانت ام سخنة " يقدر العامل ان يقلل كمية الماء اذا اراد ولكن وجدنا بالامتحان ان المغطس المهدء بماء كثير تلبس دائما معدنا ابيض رونقا واشد التصاقا وان كانت بطيئة السير وقلما يستعملون رقاقه معدن من نوع المعدن المحلول في المغطس عند التلبس على النار . فيعوض عنها غالبا بخيط او رقاقه بلائين يقدر العامل بواسطتها فضلا عن انها تبقى دائما كما هي ان يخفف او يكثر سرعه التلبس وان يعطى الذهب الملبس ثلاثة ألوان مختلفة فاذا تغطست قليلا يصير اللون اصفر فاتحا او كثيرا فيصير اصفر غامقا او تماما فيكون احمر . والعامل الخاذق يكتفي بالملاحظات المار ذكرها

هذا وبما ان البعض يرغبون في ان يكون لون الذهب اخضر او ابيض احمر او ورديا قصدنا قبل ان ننهي الكلام على التذهيب الغلفاني ان نتكلم عن الطرق المختلفة التي تستعمل لايجاد هذه الالوان فنقول :

﴿ الفصل الثاني ﴾

﴿ في تلوين الذهب ﴾

يلون الذهب بالوان مختلفة حسب المرغوب فاما طريقة تلوينه بالاخضر او الابيض

فهى ان تضيف على احد المغاطس السابق ذكرها كمية معلومة من محلول
سيانور البوتاسا والفضة او محلول نترات الفضة فقط فيصير لون الذهب الراسب
اخضر او اصفر مائلا الى البياض بحسب كمية الفضة التى تضاف
واما طريقة تلونه بالاحمر فهى ان تضيف كمية من مغطس النحاس الكهربائى
المذكور سابقا الى احد المغاطس الذهبية السابقة فيصير لون الذهب احمر
وقد يلون الذهب بلون احمر على طريقة اخرى وهى ان تدهنه بمحجون
مركب من خلات النحاس وملح طارطير وملح الطعام وتحميه ثم تطفئه فى محلول
الحامض الكبريتيك وتمسحه بفرشه (والمزيج المذكور مستعمل عند الصاغة
مضافا اليه كمية من الشمع الاصفر وسلككم عن تركيبه فى ذيل هذا الكتاب)
واما اللون الوردى فلا يقوم بحق اظهاره على الذهب الا الممارسة . وبعد
الاختبار المكرر وجدت له طريقة انسب ما يكون وهى ان تذهب القطعة اولاً
فى احد المغاطس السابق ذكرها ثم تذهبها ثانية (بشرط ان يكون المجرى
الكهربائى قويا جدا) فى مغطس مركب مما يأتى

جزء ١	من مغطس فضى جديد
» ٢٥	من مغطس ذهبى على السخن جديد
» ١٥	من مغطس نحاسى احمر جديد

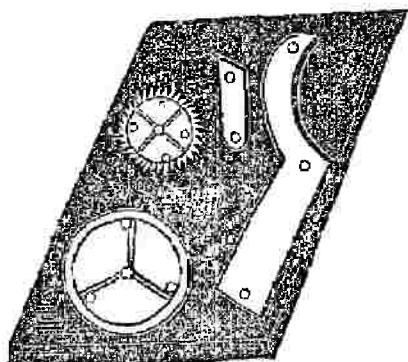
فان لم تصح العملية اول مرة فضع القطعة خمس ثوان فى مزيج ٢٥ جزءا من
حامض كبريتيك وجزء واحد من حامض نيتريك فيزول ما كان قد غشيها من
الفضة والنحاس ويعود الذهب الى لونه الاصفر الاول ثم تعيد العملية الاولى
نفسها فتصح

الفصل الثالث

فى تذهيب آلات الساعات

ان آلات الساعات لا تكون الا نحاسا مذهباً غير انه لا يجب ان تذهب رأسا . بل
يقتضى تفضيضها اولاً تفضيضا مبرغلا (وهو ما يشاهد فى الساعات من تبرغل او
تحنجب الذهب بخلاف غيرها) وقبل الشروع فى هذه العملية يلزم تحضير القطع

لتصير صالحه للعمل اى يجب ان تغلى اولاً في محلول البوتاس الكاوية ثم تغسل



٨

بماء بارد صاف (اذا صب الماء على سطح القطعة فامتد عليه كله تكون قد نظفت جيداً والافيعاد العمل) ثم تنشف بنشارة خشب ابيض (اى خال من الراتنج والمواد الدهنيه) وبعد ذلك ضع القطع على لوح فلين متساو في مراكز محفورة فيه لها وثبتها بدبابيس ذات طبعات منبسطة (شكل ٨) ثم امسحها حالاً بفرشه شعريه خاليه من الاجسام الدهنيه اذ ثلتها بمسحوق الخفان بشرط ان يكون في غايه النعومه مبلولاً بماء . ويقضى ان تكون دورة الفرشه على القطعه رحويه على منهج واحد . ثم اغسلها بماء صاف حتى لا يبقى عليها ولا على لوح الفلين اذى اثر للخفان . ثم اممر القطع وهى على لوح الفلين في مزيج مركب من الاجزاء الآتية :

اقه ٨ من الماء الاعتيادى

نقطه ٤٠ من نترات ثانى اكسيد الزئبق

درهم واحد وثلاث من الحامض الكبريتيك

ثم اخرجها حالاً واغسلها بماء متكاثر فتصير مهيأة للتفضيض البرغل . والتفضيض هذا يتم باحد انواع المسحوق الآتية :

❖ المسحوق الاول ❖ وهو مركب مما يأتى :

درهم ١٠ من الفضة النقية تسحق الى آخر درجة من النعومة (١)
 » ٣٣٢ من كلورور الصوديوم النقي يسحق الى آخر درجة من النعومة
 » ١٠٠ من ثاني طرطرات البوتاسا النقي يسحق الى آخر درجة من النعومة
 المسحوق الثاني وهو :

درهم ١٠ من مسحوق الفضة كما مر
 » ١٣٢ من كلورور الصوديوم ناعما
 » ٥٠ من ثاني طرطرات البوتاسا

المسحوق الثالث

درهم ١٠ من مسحوق الفضة
 » ٣٣٢ من كلورور الصوديوم
 » ٣٢ من ثاني طرطرات البوتاسا

وانما اعطينا ثلاث صفات من المسحوق اللازم لذلك لان البعض يفضلون نوعا
 منه على آخر . لانه كلما كان كلورور الصوديوم كثيرا تكون الحبيبات الراسبة
 اكبر وتكون انعم واصغر كلما اكثرت من ثاني طرطرات البوتاسا
 ومن الضرورة ان تكون الاجزاء المذكورة في غاية النقاوة . اما ثاني طرطرات
 البوتاسا فهو نقي غالبا واما كلورور الصوديوم فيجب تنقيته قبل استعماله (٢)
 واما كيفية تحضير كل من انواع المسحوق المارة فهي ان تضع الاجزاء في
 محضنة من الفضة او الصيني وتركبها على نار هادئة ثم تحركها مدة طويلة حتى
 يمتزج اتمرا اجاتا

(١) ذوب خمسة عشر درهما من نيترات الفضة في تسع اقات من الماء المقطر
 وضع في الذوب رقاقا نظيفة من النحاس الاحمر النقي ثم حرركه بقضيب من زجاج
 وضع الاناء في محل مظلم واتركه مدة ٢٤ ساعة محركا اياه كل خمس ساعات ثم اتركه
 لترسب كل الفضة ثم اغسل الراسب بماء مقطر مرارا عديدة ثم جفف المسحوق
 واحترس من ان تضغطه لئلا يتجبل

(٢) تتم تنقية كلورور الصوديوم بان يحسى في محضنة من الصيني محركا
 بملعقة فضة او قضيب زجاجي

ثم تأخذ كمية كافية من هذا المزيج وتجهزها بقليل من الماء حتى تصير بقوام الشراب ثم تأخذ من هذا المعجون على راس ملوق وتمده على سطح القطع التي على لوح الفلين . ثم تمسكه باليد اليسرى وتأخذ باليمنى فرشاة ذات شعر كثيف (شكل ٩) وتديرها على القطع دورة الرشي على منهج واحد بدون ان تميل بها



٩

يدك مديرا في اثناء ذلك لوح الفلين باعتدال دورة رحوية على منهج ادارة الفرشة وانت تزيد مرة او مرتين من المسحوق الفضي المعجون بالماء مداوما ادارة الفرشة كما مر . فانه كلما كثرت زيادة المسحوق المذكور على القطع تكبر الحبيبات . ولما تصير الحبيبات بالجزم المرغوب تغسل القطع بماء وتمسحها بفرشة معدة لذلك وهي مصنوعة من خيطان نحاس اصفر دقيقة جدا كالشعر . واعلم انه يجب احاء الفرشة المذكورة قبل استعمالها لتلين خيطانها والا فلا تجدى نفعا

وقد جرت العادة بان تستعمل لذلك اولا فرشاة محجمة نصف احاء (اى قاسية قليلا) لكشف الحبيبات . ثم فرشاة اقصى منها لاطهار اللامعية . ثم فرشاة لينة جدا لمحو الخطوط التي ربما تكون قد حدثت باستعمال الفرشة القاسية

وبعد ان تتم هذه العملية (اى المسح بالفرشة) باتقان ترى بالاكروسكوب (نظارة مكبرة من قرب) حبيبات متساوية الحجم والارتفاع ملتصقة على كل سطح القطع

وقد جرت العادة ايضا بان تبلل الفرشة النحاسية حين استعمالها بمغلي اصول السوس او ساق الصابوناريا المعروف بشرش الخلاوى وذلك بزيد سطح القطع لمعانا

واذا وجد في آلات الساعات قطع فولاذ مسمرة بالنحاس كما يحدث غالبا يجب قبل الشروع بتنظيفها ان تغطى بالمزيج الآتي

درهم ٢٠ من الشمع الاصفر
 » ٣٣ من القلقونه
 » ١٣ من الشمع الاحمر (المستعمل للختم)
 » ١٠ من اول اكسيد الحديد ناعما (وهو الاحمر الانكليزي)
 وطريقة مزج هذه الاجزاء هي ان تذوب الشمع الاحمر والقلقونه في اناء صيني
 على حرارة خفيفة وتضيف عليهما الشمع الاصفر محركا اياه ليذوب ايضا ثم
 تضيف اكسيد الحديد بالتدريج محركا بتضيف من زجاج او خشب • ثم تنزل الاناء
 عن النار مداوما التحريك حتى يبرد المزيج ويجمد
 فأحم القطعة التي فيها فولاذ وخذ قليلا من هذا المزيج وضعه على الفولاذ فيمتد
 ويغطيه • او احم خيطا نحاسيا وخذ في رأسه قليلا من المزيج وادهن به الفولاذ
 فيكسوه غشاء يقبه من عملية التنظيف والتذهيب
 وبعد الانتهاء من تذهيب القطعة غطسها في زيت زيتون سخن او في زيت
 النفط فاترا فيذوب الغشاء الشمعي فتغسل القطعة حينئذ بماء الصابون سخنا ثم
 تغسل بالماء الاستبدادي وتمسح بالفرشة النحاسية وتنشف بنشارة الخشب الابيض
 واذا تذهب الفولاذ الموجود في القطعة بالصدفة فحكه بقطعة خشب لينة
 ملتوته بمسحوق الاحمر الانكليزي او بمسحوق الخفان فيزول الذهب عنه وبعد
 تحضير القطعة على ما ذكر تذهب تذهيبا خفيفا في احد المغاطس الذهبية
 الباردة المار ذكرها • وبعد الامتحان وجدنا انه يناسب تذهيبها اكثر في المغطس
 المركب من المقادير الآتي شرحها :

يؤخذ من الذهب الرمل رقائق صغيرة درهم وثلث ومن بعد اجائها لتعري من
 الاجسام الدهنية توضع في انبيق ويوضع فوقها مزيج مركب من درهمين من
 الحامض النيتريك واربعة دراهم من الحامض الهيدروكلوريك النقي ويحمى
 ذلك قليلا فيذوب الذهب فيترك حتى يتصاعد الحامض ويبقى في الانبيق سائل
 احمر معتم بقوام الشراب ثم ينزل عن النار ويترك حتى يبرد • ثم يضاف اليه
 عشرون درهما من الماء المقطر فيذوب • وحينئذ ضع المذوب في اناء زجاجي
 واضف عليه ١٥٠ درهما ماء ثم اضف من سائل الشادر النقي كمية كافية حتى

يبطل الرسوب . ثم اترك الاناء حتى يتم رسوب امونيور الذهب الموجود . ثم ارق الماء عنه وصب الراسب في ورق الترشيح على قمع من زجاج واغسله بماء مقطر لترؤل رائحة النشادر تماما ثم خذ ورقة الترشيح وما فيها وضوئها في اناء زجاجي غير الاول مع ٣٠٠ درهم ماء مقطرا واربعه دراهم من سيانور البوتاسا النقي وحركه فيصفو لون المزيج ثم رشحه ثانية لتخرج الورقة التي وضعتها اولا واذ يتم ذلك اغسل المغطس عشرين دقيقة فيصير جيدا للتذهيب تحت سلطة مجرى كهربائي مناسب لحجم القطع المذهبة

وبعد ذلك خذ القطع من على لوح الفلين واربطها بخيطان نحاسية واوصلها في القطب السلبى . وبما انه لا يلزم لهذه العملية مجرى كهربائي كثير لكن قليل دائم استحسنوا لها بطارية دانيال عوض بطارية بزنس . وهى مركبة من نفس القطع المركبة منها تلك غير انه عوض الكوك يوضع في الاناء الصينى قضيب او رقاقة نحاس احمر ويوضع فوقها اى داخل الاناء محلول كبريتات النحاس مشبعا عوض الحامض النتريك . واما باقى العملية فكما ذكرنا آنفا . والاحسن ان يعلق عوض رقاقة الذهب في القطب الايجابى خيط بلاتين

وبعد تذهيب القطع واخراجها من المغطس تغسل بماء وتمسح بالفرشة النحاسية اللينة المحمأة كثيرا كما مر . بللة بمغلى اصول السوس او الصابوناريا وذلك بعد ان تكون قد ركزت في مراكزها المحفورة لها في لوح الفلين

❖ القسم الثالث ❖

❖ في التفضيض ❖

❖ الفصل الاول ❖

❖ في الكلام عن التفضيض ❖

اعلم انه قبل اختراع العمليات الكهربائية كان هذا الفن يتم بالعملية الآتية او ما يشابهها وهى :

اولا يعمل رققتان الواحدة من النحاس الاحمر الخالص والاخرى من الفضة

الحالصة ويحمي سطح كل منهما ويغطاً بمحلول مشبع من نترات الفضة وتسحب الرقائق الواحدة فوق الاخرى سحباً متساوياً حتى تصيرا بحجم واحد فيقص حينئذ من تلك الرقاقة قطعة بالهيئة المطلوبة فتظهر من احد وجهيها كالفضة الحالصة

هذا ولا يخفى ما في هذه العملية من الثقل (اولا) لاختفاء النحاس بلي اطراف القطعة المقصودة (ثانيا) لانه لا يناسب لذلك الا النحاس الاحمر الذي هو اعلى قيمة واقل رنة من مركباته (ثالثا) لانه اذا اخذت قطعة من تلك الرقاقة ونقشت نقشا نافرا فالدق اللازم لانتاج ذلك يرقق رقاقة الفضة في المحلات النافرة فتكون اذ ذاك مغطاة بقشرة اقل سمكا من المنبسطة التي تبقى بسمكها الاصلي ويكون المحلات النافرة اكثر تعرضا للفساد والحك تتعري من القشرة الفضية وتبقى الغارقة مفضضة . وبالعكس يحصل في التفضيض الغلفاني فان المحلات النافرة تكتسى قشرة اسماك من قشرة المحلات الغارقة ولذلك تبقى مفضضة الى مدة طويلة وهذا امر كثير الاهمية

وبما اننا ذكرنا شيئا مما كان يستعمل قبل اكتشاف التفضيض الغلفاني يحسن ان نتكلم قليلا عن العمليتين الآتيتين وهما التفضيض بالفرك الناشف والتفضيض بالتعطيس البسيط فنقول :

❖ الفصل الثاني ❖

❖ في التفضيض بالفرك ❖

عملية ذلك هي ان تأخذ الاجزاء الآتية :

درهم ٦٦	من نترات الفضة الابيض المصبوب (او كلورور الفضة)
» ١٠٠	من ثاني اكسالات البوتاسا
» ١٠٠	من ثاني طرطرات البوتاسا
» ١٤٢	من كلورور الصوديوم
» ٠٢٧	من كلورور الامونيوم
» ٠٤٠	من الماء الاعتيادي

او مزيج الاجزاء الآتية :

درهم ٣٣	من كلورور الفضة
» ٦٦	من ثاني طرطرات البوتاسا
» ١٠٠	من كلورور الصوديوم

من الماء الاعتيادي كمية تكفي ليصير المزيج بقوام المعجون وطريقة المزج هي ان تسحق الاملاح في هاون صيني في محل مظلم الى ان تصير في آخر درجة من النعومة ثم تضيف اليها الماء وتحفظ هذا المزيج في زجاجة صفراء او زرقاء لتجنبه عن النور لانه يفسده . وعند لزوم استعماله يحل منه كمية في الماء الاعتيادي حتى يصير بقوام الشراب . ثم يؤخذ منه بفرشه صغيرة من شعر ويدهن به النحاس بعد تنظيفه جيدا او القطع المذهبة بالتفطيس البسيط او بواسطة الكهرباء بشرط ان تكون قشرة الذهب الكهربي رقيقة حتى يمكن النحاس الذي تحت الذهب ان يحل الفضة على الغشاء الذهبي ثم يترك المعجون عليها الى ان ينشف والافق ان يسخن قليلا على نار هادئة لاجل الاسراع . فتم الالفه الكيمائية ومحسب سمك القشرة الذهبية يصير لون المعجون على سطح القطعة ورديا او اخضر والالون الاخضر يدل على انه ذاب من نحاس القطعة كمية وان جرمه تحول الى هيئة معدنية فضية ورسب على القطعة فتغسل القطعة اذذاك بكمية وافرة من الماء فيظهر لون فضي جميل . ويزداد بياضا ولا معة اذا غطس بعض ثوان في محلول خفيف جدا من الحامض الكبريتيك او في محلول سيانور البوتاسا وهو احسن . وتصل بالمصقلة اذا لزم الامر . واذا اريد ان تكسى القطعة غشاء اكثر ثباتا يكرر وضع المعجون مرة او مرتين على ما مر

❖ الفصل الثالث ❖

❖ في التفضيض بالتفطيس البسيط ❖

هذه العملية تتم في مغطس على السخن ومغطس على البارد . اما المغطس على السخن فكيفية تركيبه هي ان تضع في قدر من فخار مدهونة سبع اقات ماء

مذوبا فيه مائة وخمسون درهما من سيانور اليوتاسا . ثم تضع في اناء زجاجي اقة ماء مذوبا فيه خمسون درهما من نيترات الفضة المصبوبة وصب هذا المذوب فوق الاول بالتدريج محركا بقضيب من زجاج فيروق المزيج بعد برهة ثم تغطس القطع المراد تفضيضها في هذا المغطس وهو يغلي وتخرجها حالا فتكون لابسة غشاء ابيض لامعا رقيقا جدا . واما اذا تركت في المغطس بعض دقائق فيكون لون الغشاء معتما واقل لامعية واعلم انه يجب تنعيم كل عمليات التنظيف للقطع الحساسية المعدة لهذا المغطس كما مر بدون ابطاء بين عملية وغسلها اياها بعد كل عملية غسلا جيدا . ولا يقتضى تغطيس هذه القطع في سائل نيترات ثاني اكسيد الزئبق لان مضرته هنا اكثر من منفعتها

وكثيرون من الملبسين يستعملون البطارية للتلبيس في هذا المغطس فيطلق عليه والحالة هذه اسم غلفاني

واما المغطس على البارد فهو اجود من جميع المغطس الفضية البسيطة لان الراسب به يكون اكثر التصاقا بما نحتته ويكون لونه جيلا لامعا غير قابل للتغير كالذي يحدث في مغطس اخرى فان الفضة به ترسب خالصة نقية . وكلما طالت مدة انقاء القطعة في هذا المغطس تكون القشرة اسماك وذلك بالتحليل الكيميائي المسبب من الاجزاء التي يتركب منها

وكيفية استعماله هي ان تملأ من ثاني كبريتات الصودا السائل (سنتكلم عنه في ذيل هذا الكتاب) ثلاث ارباع اناء زجاجي او فخاري مدهون . ثم تضيف اليه محركا بالتدريج محلول نيترات الفضة في ماء مقطر متوسط الاشباع الى ان يصير ذوبان الراسب المتكون بطيئا جدا . فيصير هذا المغطس السهل التركيب مهيا للاستعمال

فبعد تنظيف قطعة التحساس الاحمر او الاصفر كما مر وامرارها في محلول نيترات ثاني اكسيد الزئبق تغطس فيه فتكسي في الحال غشاء ابيض لامعا يزداد سمكا كلما طالت مدة التغطيس وكلما افتقر هذا المغطس الى فضة بكثرة استعماله يضاف عليه من محلول نيترات الفضة كما مر

ولما يصير في درجة لا يعود يمكن ثاني كبريتيت الصودا فيها ان يذوب محلول
نيترات الفضة يضاف اليه من الكبريتيت المذكور شيء فيعود كما لو كان جديدا
واعلم انه لطول مكث هذا المغطس في الاناء الزجاجي يسب على اطراف هذا
الاناء قشرة فضية فتزال بان يوضع عليها قليل من الحامض النيتريك وتبقى لتعمل
نيترات الفضة

الفصل الرابع

* في التفضيض الغلفاني *

ربما يكون القارئ قد صار متشوقا للوصول الى شرح هذه العملية الاكثر اهمية
واستعمالا مما سواها فقد آن ان نبين له بامضح عبارة كيفية فنقول :
انه بهذه العملية يتم تلبس اكثر الاواني الزخرفة كالكوؤوس والصواني والصحون
والاباريق والشماعدين والملاعق والظروف وما شاكل ذلك
وبواسطتهما نحفظ صحتها من مضرات النحاس ونزين قاعاتنا وذلك باثمان البخر
جدا من اثمان هذه الاواني لو كانت من فضة خالصة مع ان منظر النوعين
واحد . فتقدم الآن للقارئ بدون ان نلقت الى المغطس التي يزعم البعض
او الكل انها اكثر مناسبة من غيرها صفة مغسطين مجربين منا ومستعملين في اكثر
معامل فرنسا * فالاول * مركب من الاجزاء الآتية

اوقية	٢٠	من الماء الاعتيادي
درهم	٣٣٠	من سيانور البوتاسا نقيا بقدر الامكان
»	٨٠	من الفضة الخالصة

وكيفية استحضاره هي ان تضع في اناء صيني الفضة المذكورة وتضع فوقها
حائاة وخمسين درهما من الحامض النيتريك النقي ثم تضع الاناء على وقاف فوق
نار هادئة فتذوب الفضة ويتصاعد بخار اصفر يجب الاحتراس من استنشاقه
كثيرا لانه مضر . ولما يبطل تصاعد هذا البخار يبقى في الاناء سائل مخضر
او مسمر او بلا لون بحسب كمية النحاس الموجودة في الفضة المستعملة فيتترك على

هذه الحالة الى ان يذوب ويزوب ثانية ويصير بقوام الشمع السائل . ثم تزله عن النار وتحرك الاناء الصيني حتى يمتد ما فيه على اطرافه ويظهر وهذا الجامد يسمى نيترات الفضة المصبوب (المعروف بحجر جهنم) ويكون بياضه كثيرا او قليلا بحسب نقاوة الفضة . ثم تذوب هذا النيترات في الماء المذكور وتضيف اليه السيانون وتحركه حتى يذوب ايضا فيصفو لونه . ولا يختلف تركيب هذا المغطس عن تركيب المغطس الثاني الا بان يكون كلورور الفضة عوض النيترات وكيفية استحضار كلورور الفضة هي ان تحضر النيترات كما سبق وتذوبه في كمية ماء وافرة وتضيف اليه تدريجا وانت تحركه محاولا مشبعها من كلورور الصوديوم الى ان يطل الرسوب ثم تترك المزيج حتى يرسب تماما وترشحه بعد ذلك بورق وتغسل مرارا عديدة كلورور الفضة الباقي ضمن الورق على قمع الزجاج ثم تضعه اخيرا في الاناء المعد للمغطس مع الماء وسيانون اليوتاسا وتحركه حتى يذوب السيانون فيصير المغطس حاضرا للاستعمال

وهذان المغطسان يستعملان على السخن وعلى البارد سواء ولكن الافضل استعمالهما على البارد

فاذا استعمل احدهما على السخن يجب ان القطع المعلقة بالموصل السلي تكون دائمة الحركة وان يربط في الايجابي خيط پلاتين غارقا الى ثلاثة ارباعه في المغطس . واما اذا استعمل على البارد فتوضع رقاقة من فضة كما شرحنا في مغطس التحسيس ويترك بدون تحريك

وقد يعوض عن البطارية في المغطس المستعملة على السخن باحاطة القطع المراد تابيسها برقاقة توتيا ويربط كل قطعة بخيط توتيا وتعليقها بالرقاقة فيبقى محل اتصال خيط التوتيا مسودا بعد انتهاء العملية فلزالة هذا السواد يكفي تغطيس القطعة في المغطس بدون الخيط مقدار دقيقة واحدة

وحينما يفتقر المغطس الى فضة لكثرة استعماله يضاف عليه كمية مناسبة من نيترات او كلورور الفضة بالمقادير المذكورة

واعلم ان الماء الذي يكون في المغطس المستعمل على السخن يتصاعد فيعوض عنه بمثله

واذا غطست في المغطس قطعة نحاس بدون استعمال البطارية فعلاها غشاء فضي فاعرف ان كمية السيانور كثيرة وكمية الفضة قليلة . وحينئذ لا تكون القشرة الراسية تامة الالتصاق خصوصا في القطع النحاسية على قصد التفضيض لان السيانور يحل القشرة النحاسية ويرسب عوضا عنها قشرة فضية تزول بادنى احتكاك . فيضاف على المغطس شئ من النترات ويجرب بوضع قطعة فيه فإذا لم تبيض يكون اصوليا

واعلم ان الآتية التي توضع فيها المغاطس تختلف حسب اختلاف المغطس بان يكون على السخن او على البارد . فان كان على السخن لا يناسب الاناء الا اذا كان صينيا او فخاريا مدهونا او حديديا ملبسا داخله بغشاء زجاجي (اي مينا) واذا كان على البارد يوضع في صندوق من خشب محكم الضبط وملبس داخله بالمادة المسماة كوتارخا او في صندوق من التلك يوضع على دائرة اعلاه يرواز من خشب وعلى هذا البرواز تركب قضبان النحاس المتصلة بالقطب السلبى المعدة لتعليق القطع المراد تليدتها والقضيبين المتصلين بالايجابى المعدين لربط الرقاق الفضية التي تعوض بذوبائها عن الفضة الراسية من اصل المحلول الفضى الذى يكون في المغطس كما ذكرنا في باب التنحيس . ويحترز من ان القطع الملبسة والرقاق الايجابية والقضبان النحاسية تمس احدى جهات الصندوق لان ذلك يسبب ضررا جسيما فيجب ان تكون القطع والرقاق بعيدة عن قعر الصندوق واطرافه بعدا متساويا وتكون القضبان النحاسية مركزة على يرواز الخشب كما ذكرنا . ولأجل راحة الفكر يجب ان يطلى داخل الصندوق براتنج وفي انتصاف العملية تخرج القطع من المغطس وتقلب فيكون اسفلها اعلاها وبالعكس وان لم تقلب تلبس الجهة السفلى قشرة اسمك من القشرة التي تلبسها الجهة العليا لان السائل في الجهة السفلى يكون مشبعاً من الاملاح اكثر من اشباعه في العليا . ويجب ان يحرك السائل كل مدة

ومن العادة ان تلبس الدوزينة من اوانى المائدة كالملاعق وما شاكلها من عشرين الى ثلاثين درهما فضة ليكون تلبسها اصوليا . فكمية الفضة المذكورة ترسب على القطع بمدة خمس عشرة ساعة او اقل او اكثر حسب المجرى الكهربائى .

ولا يصعب علينا ان نلبس الدوزينة ثلاثين درهما بمدة ثلاث ساعات فقط ولكن بعد الامتحان وجدنا انه كلما كان الرسوب بطيئاً تكون الفضة اشد التصافاً وابهج رونقاً والعكس بالعكس

وبعد تنظيف القطع وامرارها بمحلول نترات ثاني اكسيد الزئبق كما مر تربط ونغطس في المغطس ولما تكتسى قشرة رقيقة تخرج وتسمح بالفرشة النحاسية وترجع الى المغطس

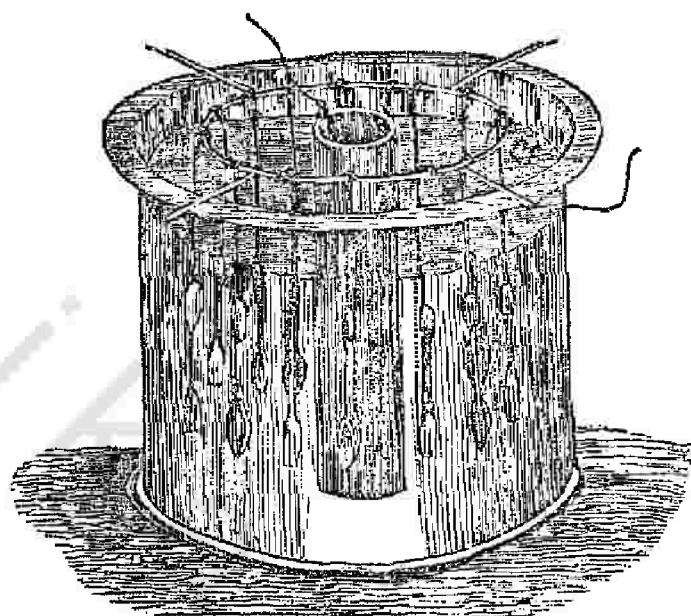
ويستحسن بعد مسحها بالفرشة ان تغسل بالسيرتو لان مس اليد لها يجعل عليها مادة دهنية تمنع الالتصاق . وبما ان المغطس الجديدة تكون ابطأ سيرا من المستعملة يقتضي اذا وجد مغطس مستعمل ان تضيف كمية منه الى الجديد وان لم يوجد فأضف الى المغطس الجديد قبل استعماله كمية من سائل الشادر (١ الى ١٠٠٠ ر) او اغله بعض ساعات وعوض عن الماء الذي يكون قد تصاعد بمثله . ومحدث غالباً ان القطع الملبسة فضة تصفر بعد تلبسها فلنقع هذا الاصفرار غطس القطع في المغطس واتركها بعض دقائق من ٥ الى ١٠ بدون ان تصلها بالموصل السلبي وبدون وضع الموصل الايجابي في المغطس

الفصل الخامس

صفة آلة ومغطس اتسلية ذوى البطالة

لا بد من ان يسر الموسرون الذين لا يعرفون بماذا يقضون اوقاتهم او الذين يريدون امتحان هذا الفن الجميل بهذه الايضاحات التي سنوردها لانها ترشدهم الى اصطناع آلة قليلة الثمن خفيفة الكلفة كافية لتتيم المرغوب . وهذه صفتها :
يؤخذ اناء من زجاج او صيني او فخاري مدهون بالعمق والاتساع المطلوبين ويملاً ثلاثاً ارباعه من المغطس الفضي المار ذكره . ثم يوضع داخل المغطس اناء صيني ذو مسام ويملاً ثلاثاً ارباعه من محلول مركب من مائة جزء

ماء وعشرة من سيانور البوتاسا او من عشرة من ملح الطعام ومائة ماء ويوضع



١٠

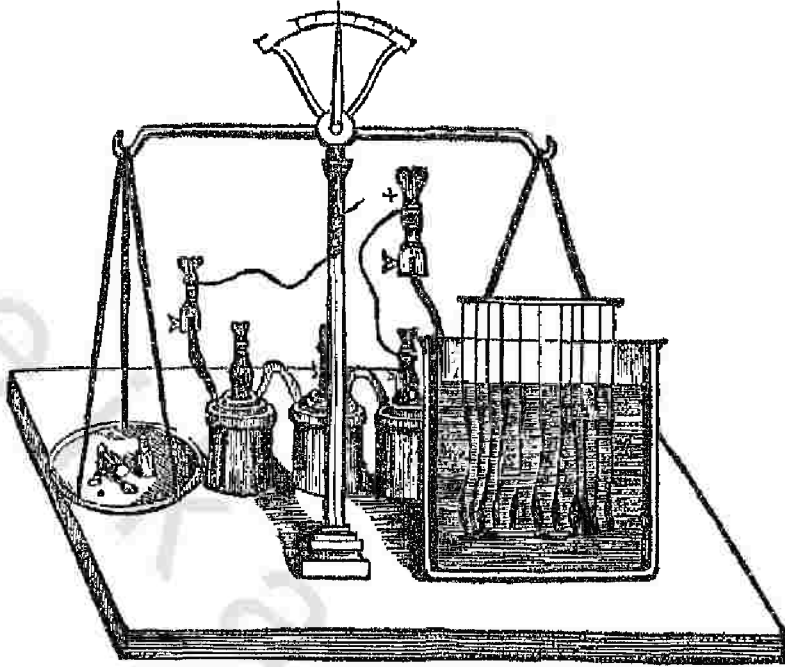
داخل المحلول اسطوانة او قضيب غليظ من التوتيا ويوضع على فوهة الاناء
الخارجي قضبان من نحاس على هيئة صليب متصلان بالتوتيا وعلى رؤوس
القضيبين تلف ملحومة بها دائرة من نحاس (شكل ١٠) وتعلق بها القطع
المراد تفضيضها من بعد تنظيفها وحرارها في محلول نترات ثاني اكسيد الزئبق
كما مر فتم العملية اذ ذاك كما لو استعملنا الطارية المفردة

❖ الفصل السادس ❖

❖ طريقة تعرف بها كمية الفضة الراسبة على القطع المراد تلييسها ❖

هي ان تأتي بميزان كبيران الصيدلي (وهو ما كان عوده وكفاه من نحاس)

(شكل ١١) وتنزع احدى كفتيه . ثم تأخذ القطع المراد تلبسها وتعلق كل واحدة منها بخيط نحاسي وتعلق الجميع بقضيب من نحاس ايضا وتربط



١١

طرفي القضيب بسلسلة نحاسية تعلقها مكان الكفة التي انزععتها . ثم تغطسها بالمغطس وتغطس ايضا رقاقات الفضة المعلقة بالقطب الايجابي وتصل عمود الميزان بالموصل السلبي . ثم تضع في الكفة الثانية عيارات توازي ثقل ما علق مكان الكفة المنزعة فاذا توازي الثقل ضع في نفس الكفة عيارا يوازي ثقل الفضة التي تريد تلبسها على القطع واترك ذلك الى ان تستقيم ابرة الميزان فيكون الراسب بالوزن المطلوب تماما . (فنحث الملبسين واصحاب الذمة على استعمال هذه الطريقة لانها اصح جدا واخف ثقله من التي يستعملها البعض وهي ان الملبس بعد وزنه القطع وتغطسها في المغطس يشيلها ويزنها ليرى اذا كان الراسب بالوزن المطلوب فان زاد يحبط عمله وان نقص يعيدها الى المغطس وهكذا لا يصح عمله الا بالصدفة)

واعلم اننا عوضا عن تعليق رققتين من الفضة في القطب الايجابي نقدر ان نعلق رقاقة واحدة على هيئة قضيب . غير انه اذا استعملنا ذلك يجب ان تكون القطع المراد تلبسها معلقة في دائرة من نحاس لا في قضيب فتغطس اسطوانة الفضة

داخل الحلقة لتكون على بعد متساو من كل قطعة
ومن اللازم انه عند انتصاف العملية تشال القطع ويربط الخيط في غير المحل الذي
كان مربوطا فيه لكي يلبس ذلك المحل كما لبس غيره من القطعة

❀ الفصل السابع ❀

❀ في ملاحظات كلية الافادة ❀

❀ الاولى ❀ اذا اسودت رقاقة الفضة المعلقة بالقطب الايجابي فذلك دليل
على ان المغطس مفتقر الى سيانور البوتاسا وتكون الفضة اذ ذلك شديدة
الاتصاق بما تحتها لكن يكون السير بطيئاً والمغطس لا يعوض ما فقده من ذوب
الرقاقة السوداء . فيلزم اضافه قليل من سيانور البوتاسا

❀ الثانية ❀ اذا ابيضت الرقاقة الايجابية فذلك دليل على ان الفضة قليلة
والسيانور كثير فيكون الرسوب سريعاً لكن قليل الاتصاق ويكون ذوب الرقاقة
في المغطس اكثر من اللازم فتتراكم الكريات الفضية بدون ترتيب على سطح
القطع المراد تليسهها فيجب حينئذ اضافة نيترات او كلورور الفضة الى المغطس
الى ان يصير ذوبان الكلورور بطيئاً او متعسراً

❀ الثالثة ❀ اذا بقيت الرقاقة الايجابية بلون رمادي فذلك دليل على ان المجرى
بالمقدار المطلوب فتم العملية بنوع مرض

❀ الرابعة ❀ عند انتهاء العملية يجب ان تؤخذ القطعة الملبسة وتغسل بماء بارد
ثم يمزج الحامض الكبريتيك المخفف ثم تمسح بالفرشه النحاسية وتصفى بالمصقلة

❀ الفصل الثامن ❀

❀ في انتزاع الفضة عن القطع الغير الحسنة التفضيض ❀

قد يحدث ان التفضيض لا يكون حسناً بان تكون الفضة غير ملتصقة التصاقاً
تاماً او تقشر عن القطعة بعد صقلها فلتلزم اذ ذلك ان تعرى تلك القطعة
من تلك الفضة ولذلك طريقتان الواحدة على السخن والاخرى على البارد
فالتي على البارد تتم بواسطة المزيج الاتي وهو

أقفة ٥ من الحامض الكبير يتيك المركز

درهم ٢٠٠ من الحامض النيتريك المركز

فضع المزيج في اناء من زجاج وعلق القطعة المراد تعريتها بنجيطان نحاسية وغطسها فيه وأبقها المدة التي يقتضيها سمك القشرة المراد تذويبها . فان من خواص هذا المزيج ان يحل الفضة عن النحاس ومرتباته خصوصا . وذلك اذا كانت الحوامض خالية من الماء والا فيذوب النحاس . فيجب اذا ان تكون الحوامض خالية من الماء والقطعة المغطسة ناشفة

ومن الضرورة ان يسد الاناء الحاوي هذا المزيج سدا محكما (بسدادة من زجاج) بعد الفراغ من استعماله لئلا تتخلله رطوبة الهواء فيفسد ويحتس من ان تكون القطع المغطسة فيه ملتصقة الواحدة بالآخرى ويجب ان تكون معلقة تعليقا عموديا

وعندما يضعف فعل المزيج يضاف اليه من الحامضين المذكورين المقادير المشار اليها . فهذه الواسطة اسلم من الآتية غير انهما بطيئة السير وخصوصا اذا كانت القشرة المراد تذويبها سميكة . فلذلك تستعمل الطريقة الثانية . وهي ان تأخذ قدرا من حديد ملبسا داخلها مينا وتغلاها من الحامض الكبير يتيك المركز وتضعها فوق نار هادئة حتى تسخن جيدا وعند ذلك اضعف عليها قبضة او قبضتين من نيترات البوتاسا المسحوق جيدا ثم خذ القطعة المراد تعريتها بملقط من النحاس الاحمر وغطسها في هذا المزيج الذي يحل الفضة ولا يمس النحاس ومرتباته بنوع حسى . وحين يضعف فعل المزيج يضاف اليه مقدار من نيترات البوتاسا كما مر

وهاتان الطريقتان لا تناسبان لانتزاع الفضة عن الحديد والتوتيا والرصاص فيحتاج الامر اذ ذاك الى عملية ميكانيكية (اى تزال القشرة بالقشة) او الى تعليق القطعة في المغطس الفضى معلقة بالموصل الاليجابى لاسلبي ويغطس رأس الموصل السلبي في المغطس بدون ان يتعلق به شئ

وعند ما يتغير لون احد الامزجة السابقة ويصير اخضر يلزم تجديده ولاخراج الفضة من المزيجين المذكورين يجب ان تضيف على المزيج بمقداره ماء نحس

مرات وتحركه ثم تضيف بالتدريج من محلول ملح الطعام فتسب الفضة متحوالة الى كلورور . فخذ الراسب حينئذ واحفظه لكي تصيره فيما بعد فضة خالصة بالطريقة التي ستذكر ان شاء الله

❁ الفصل التاسع ❁

❁ في انتزاع الذهب ❁

ان الفولاذ والحديد يتعريان من القشرة الذهبية بدون ان يمسهما ضرر وذلك بتعليق القطعة المراد تعريتها بالموصل الايجابي وربط خيط بلاتين برأس الموصل السلبي وبتغطيسهما معا في المحلول الآتي

درهم ٤٠ من سيانور البوتاسا
 درهم ٤٠٠ من الماء الاعتيادي } مزجا

فبهذا التعاكس يذوب الذهب الراسب على الفولاذ والحديد . فيبقى جزء منه مذوبا في السائل على هيئة سيانور الذهب والجزء الآخر يرسب على خيط البلاتين . فهذا الخيط الذي يكون حينئذ مربوطا بالسلبي يربط بالايجابي في مغطس ذهبي فيتعري من الذهب الذي لبه

واذا كان الغشاء الذهبي المغطى الفولاذ او الحديد كثير الرقة يستغنى عن البطارية لتعريته لان وضعه في المحلول السابق يكفي غير انه يلزم لذلك مدة اطول مما لو استعملت البطارية

وان الفضة والحاس ومركباته تتعري من الذهب بهذه الواسطة ويكون السيانور يحل مع الذهب الفضة والحاس المراد تعريتهما يفضاؤون الطريقة الآتية

❁ تعريه الفضة ❁ احم قطعة الفضة اذا كانت كبيرة الى ان تصير حراة مزرقه ثم اطفئها في مزيج مركب من عشرين درهما من الحامض الكبريتيك ومائه من الماء فينتزع الذهب ويرسب في قعر الاناء ثم كرر هذه العمليه اذا لزم الى ان تتعري القطعة من الذهب تماما . واما اذا كانت القطعة صغيرة رقيقة فتتعري بطريقة تعريه الفولاذ والحديد

تعرية النحاس * بتعري النحاس ومركباته اذا كانت القطع صغيرة مذهبة
تذهبا خفيفا بتغطيسها في المزيج الآتي

- جزء ١٠ من الحامض الكبريتيك المركز (بالكيل)
» ٠١ من الحامض النيتريك المركز (»)
» ٠٢ من الحامض الهيدروكلوريك (»)

فالحامض النيتروهيديروكلوريك (ماء المذكة) الذي يتكون من ذلك يحل
الذهب والحامض الكبريتيك الممزوج معه يقي النحاس من الذوبان . وعندما
بضعف فعل هذا المزيج يضاف اليه حامض نيتريك وحامض هيدروكلوريك
بالمقادير المذكورة

وقد يعوض عن الحامض الهيدروكلوريك بماء الطعام وعن الحامض النيتريك
بماء البارود اذا تعسر وجودهما . غير انه يجب ان توضع هذه الاملاح مسحوقة
وان يحرك المزيج لتذوب

واعلم ان الحامض الكبريتيك لا يحل النحاس طالما بقي مركزا ما لم يمزج بماء
واو قليلا . فلذلك يجب ان يسد الاناء الموضوع فيه المزيج سدا محكما لئلا
تدخله الرطوبة الكروية فلا يعود صالحا للعمل

فهذه الوسائط المذكورة تستعمل لنزع الذهب عن القطعة اذا اريد حفظها .
فان لم تكن لازمة يكفي ان توضع في الحامض النيتريك النقي لكي يذوب النحاس
والفضة المركبة منهما ويبقى الذهب بهيئة قشور صغيرة على سطح المذوب او
يرسب في قعر الاناء . فيكفي حينئذ لآخراجه مزج المذوب بماء مقطر وترشيحه
بالورق فيبقى الذهب على الورق . وستكلم عن الطريقة لارجاع المعادن المذوبة
الى طبيعتها الاولى

ملحق

في اخراج المعادن من الغاطس والرماد *

من الواجب علينا قبل الشروع في باب آخر ان نبين للقارئ كيفية
اخراج المعادن التي تبقى في الغاطس التي لا تعود نافعة لسبب من الاسباب .

وذلك باقل كلفة فنوفر عليه خسارة مبلغ جزيل فنقول ❖ في اخراج الذهب ❖
 ان جميع السوائل المحلول فيها ذهب الا التي فيها سيانور اليوتاسا يخرج منها
 الذهب بمزجها بمقدار كاف من الحامض الكبريتيك او الهيدروكلوريك
 لتكون كثيرة الحموضة ثم بامدادها بماء كثير . ويضاف عليها اذ ذاك كمية
 من محلول اول اكسيد الحديد فيرسب الذهب على هيئة اكسيد بلون اسود
 او احمر (ويعرف ان الذهب رسب جميعه اذا لم يتعكر المزيج باضافة محلول
 اكسيد الحديد) فيجمع بالتشريح على ورقة وينشف بوضعه على النار داخل
 محمصة حديدية مضافا اليه ثقله من ملح البارود وبورات الصودا وكر بونات اليوتاسا
 ثم يوضع في بوتقة على النار ويحمى الى درجة البياض القليل وتقوى النار الى
 درجة شديدة وتترك البوتقة على هذه الحالة مدة ثم ترفعها عن النار وبعد ان تبرد
 تجد فيها زرا من الذهب الخاص نقيا جدا

هذا اذا كان يراد ترجيعه الى اصله والا فتغسل الراسب على الورقة مرارا عديدة
 بماء مخمض قليلا بالحامض الكبريتيك لتعريه من كبريتات الحديد وتذوبه اذ ذاك
 بالحامض النيترو هيدروكلوريك وتجففه فيكون قد تحول الى كلورور الذهب .
 واما اذا كان الذهب محلولاً بسوائل فيها سيانور اليوتاسا فاجود طريقة لاجراجه
 هي ان تضع السائل في قدر من حديد وتضعها على نار قوية ليتصاعد الماء
 تماما ثم تأخذ ما بقي فيها وتجعله في بوتقة حامية كما مر مع اضافة قليل من بورات
 الصودا او من ملح البارود لتسرع الاماعة . ثم انزل البوتقة عن النار واطرها
 حتى تبرد فتجد زر ذهب احمر اذا استعملت ملح البارود واخضر اذا استعملت
 بورات الصودا وهذا التلوين غير مضر لنقاوة الذهب فتجعله كلورور الذهب
 اذا اردت

❖ اخراج الفضة ❖ ان اخراج الفضة من السوائل المحلولة هي فيها على هيئة
 ملح بسيط كالنترات مذوبة في سائل حامض مثلا هو امر سهل . فيمكن ان
 تضيف الى السائل مقدارا من ملح الطعام او من الماء المخمض بالحامض الهيدروكلوريك
 لترسب كل الفضة على هيئة كلورور . فيغسل هذا الكلورور فيصير جيذا
 لتركيب مغطس فضي

واما اذا كانت الفضة محلولة على هيئة ملح مزدوج القاعدة (كطرطرات البوتاسا والفضة وكبريتيت الصودا والفضة في المغاطس المار ذكرها) فتحمص بالحامض الكبريتيك فهو يطرد الحامض الموجود ويتحد مع القاعدة الواحدة فتبقى الفضة بهيئة ملح بسيط فيتحول الى كلورور اذا اضيف اليه مقدار من محلول كلورور الصوديوم او من الحامض الهيدروكلوريك

واما السوائل المحلولة فيها الفضة مع سيانور فتختلف طريقة تحويلها مع انها مركبة من قاعدة مزدوجة (اى سيانور الفضة والبوتاسا) فلذلك يحفف السائل على النار كما ذكرنا ذلك في تحويل الذهب ويوضع الحاصل منه في بوتقة محجمة مضافا اليه قليل من كربونات الصودا ومن مسحوق الفحم فتصير الفضة زرا في قعر البوتقة

واذا اريد تحويل كلورور الفضة الى فضة اصلية (اى الى المعدن الاصلى) يوضع الكلورور بعد غسله في اناء حديدى نظيف ويغمر بماء ثم يترك هكذا من ٢٥ الى ٣٠ ساعة وبما ان مؤالفة الكلور الحديد هي اكثر منها للفضة لذلك يتحد معه فيكون كلورور الحديد وترسب الفضة اذ ذاك بغاية النقاوة فتغسل بماء فيذوب كلورور الحديد وتبقى الفضة على حالها . وبما ان هذه الطريقة تقتضى وقتا طويلا استحسنت الطريقة الآتية

وهي ان تضع الكلورور بعد غسله جيدا في اناء من فخار مع مثله او ثلاثة امثاله ثقله من التوتيا النقية وتغمر الجميع بماء محض كثيرا بالحامض الكبريتيك فاكسجين الماء يؤكسد التوتيا فيكون مع الحامض الكبريتيك كبريتات اكسيد التوتيا . وهذا الملح كثير الذوبان . واما هيدروجين الماء فيتحد مع الكلور فيكون الحامض الهيدروكلوريك وهو كثير الذوبان ايضا . فتفلت الفضة اذ ذاك من الكلور وترسب . فاغسلها جيدا مرارا متعددة وامعها على النار اذا اردت ان تسبكها وبما ان التوتيا لا توجد نقية حسب اللزوم لهذه العملية قلما تستعمل ايضا فاحسن منها ومن السابقة العملية الآتية

وهي ان يخطا الكلورور بعد غسله جيدا باربعة امثال ثقله من كربونات الصودا مسحوقة وينصف ثقله من مسحوق الفحم ويحجن بقليل من الماء ويوضع على صفيحة

من تلك ليحفف . ثم احم بوتقة الى درجة البياض القليل وضع فيها المجفف وقو النار واتركها مدة ثم انزلها واذا تبرد تجد فيها الفضة معدنية
❀ اخراج النحاس ❀ انه في المعامل التي يكثر فيها التنجيس يستخرجون النحاس من كل السوائل التي يحل فيها بالطريقة الآتية

يؤخذ برميل ويعلق داخله سلة ملائمة مسامية وقطعا حديدية عتيقة . ثم يملأ من السوائل المراد اخراج النحاس منها فيأخذ الحديد فيها محل النحاس الذي يرسب في قعر البرميل نقيا جدا فيصنع منه ثاني اكسيد النحاس بتكليس على النار مع مماسة الهواء الكروي

واعلم انه لا بد ان تبقى آثار للمعادن في اشياء لا يمكن جمعها منها بسهولة كالكناسة ونشارة الخشب المستعملة لتنشيف القطع الملبسة والخرق وورق الترشيع وما شاكل ذلك ففي المعامل يؤخذ كل ذلك ويحرق ثم يسحق رماده وينخل ويضاف اليه كمية وافرة من الزئبق فتتلغم المعادن الموجودة في الرماد فيغسل الملمغ ويوضع في معوجة من الحديد المصبوب وتحشى فيتصاعد الزئبق على هيئة بخار وتبقى المعادن في المعوجة

ولا يخفى ان هذه المعادن تكون ممتزجة اما من فضة وذهب او من فضة ونحاس فلفسخ الفضة عن الذهب ضع السبيكة في اناء زجاجي واضف اليها مقداراً من الحامض النيتريك النقي فانه يحل الفضة واما الذهب فيرسب فيغسل جيداً بماء مقطر ويماع فيصير سبيكة واحدة

ولفسخ الفضة عن النحاس ضع السبيكة في اناء من حديد مصبوغ واضف اليها مقداراً من الحامض الكبريتيك وسخنها فالحامض يتحد مع النحاس فيكون كبريتات النحاس القابل الذوبان ومع الفضة فيكون كبريتات الفضة غير القابل الذوبان فترسب وبعد غسلها تماع

وقد ذكرنا هذه العمليات ليكون القارئ على بصيرة من اعماله .

الى هنا انتهى الكلام عن تلبيس المعادن على المعادن . فنشرع الآن في الكلام عن تلبيس المعادن على الاجسام الجامدة بالاجال من حشرات ونباتات وخلافها

❖ القسم الرابع ❖

❖ في تحيس الجمادات ❖

❖ الفصل الاول ❖

❖ في الكلام عن ذلك ❖

ان من اعتاد على التلبس بالطرق التي ذكرناها سابقا يهون عليه جدا عمل ما سنذكره لان تركيب المغاطس هنا اسهل للتخضير اذ يستغنى بها عن استعمال اجزاء غالية الثمن والمجري الكهربائي كثيرا كان او قليلا لا يسبب اضرارا كلية كما في المغاطس هناك

ان تلك الطرائق مستعملة لكساء سطح معدن قشرة رقيقة لتقيه من التأكسد واما هذه فهي لكساء جسم قشرة سمكية اذا فسخت عنه تقوم مقامه سمكا وهيئة

فاذا اخذنا فرنكا مثلا ولبسناه باحدى الطرق الاتي الكلام عليها وفسخنا القشرة عنه نكون قد اخذنا صورة الفرنك بكل دقائقه . غير ان المحل النافر على الفرنك يكون خارقا في القشرة والعكس بالعكس

واذا اخذنا شخصا من الجص مثلا او من الحشب او الشمع او ثمره وحضرنا ذلك كما سنذكر وكسونه قشرة سمكية من النحاس يكون عندنا اذ ذاك شخص او ثمره من النحاس الخالص ظاهرا ويبقى داخله ذاك الجسم الملبس الذي يمكن اخراجه بعمل ثقب صغير في احدى جهات الجسم النحاسي ولذلك يسهل ان نحفظ الى ما شاء الله اجساما من طبيعتها الفساد والعطب بمدة معلومة كقشرة او زهرة او ثمره وذلك بدون تغيير الهيئة الاصلية مطلقا

والمعدن الاكثر استعمالا لذلك هو النحاس الاحمر لانه يتحول بسهولة من املاحه وفضلا عن مرآته لا يتأكسد بسهولة كغيره ولا يكون تفضيضه وتذهيبه اسهل مما سواه

فالتحسيس الذي تكلمنا عنه في اول الكتاب يتم بتحليل املاح النحاس مركبة مع املاح اخرى ويكون ملتصقا بما تحته . واما هذا فيتم بتحليل ملح نحاسي بسيط (كبريتات النحاس) ولا يلتصق كالاول . وهذا الفرع من الصناعة كثير الاستعمال جدا في اورپا لانه يوفر اتعابا ووقتا ثمينا . ومن اراد معاظاة هذا الفن فليلاحظ ما يأتي

اولا يريد ان يكسو سطح معدن موصل للكهرباء طبعا قشرة نحاسية تلتصق به او تنفسخ عنه بعد انتهاء العملية ليكون معه نسختان متشابهتان الواحدة نافرة وهي الاب والثانية عكسها وهي الام . او يريد ان يكسو جسما غير موصل للكهرباء طبعا . فيلتزم ان يحضره بحيث يصير موصلا لها كما لو كان معدنا فاذا كان الجسم لا يلبس راسا يجب ان يؤخذ له قالب بطبعه على جسم قابل التمدد كالشمع . ثم يحضر الشمع بحيث يصير موصلا للكهرباء فيرسب عليه النحاس . فهذا ما يطلب معرفته من العامل

ثم ان هذا التحسيس يتم في مغطس واحد سواء كان الجسم موصلا للكهرباء كالمعادن المار ذكرها ام غير موصل كالزجاج والنباتات والحشرات وما شاكل ذلك . وهذا المغطس سهل التركيب وهو كما يأتي

﴿ أولا ﴾ ضع في اناء لا يؤذيه الحامض الكبريتيك (من زجاج او فخار مدهون او صيني او كوتا برخا او رصاص) قدر ما تريد من الماء الاعتيادي واذف على الماء عشرة في المائة من الحامض الكبريتيك

(تنبيه) اذا وضع المغطس في اناء من زجاج او كوتا برخا تلزم اضافة الحامض بالتدريج مع التحريك والا فيسرع الحامض الى قعر الاناء لانه اثقل من الماء وهناك يتحد مع كمية قليلة منه فيتسبب عن ذلك ارتفاع حرارة ربما تكون اقوى من حرارة الماء الغالي فيكسر الاناء اذا كان من زجاج ويذوبه اذا كان من الكوتا برخا

﴿ ثانيا ﴾ ذوب في هذا المزيج قدر ما يمكن ان يحمل من كبريتات النحاس ولمعرفة ذلك ضع من كبريتات النحاس في سلة وعلقها على فوهة الاناء واركها مدة فيذوب الماء كفايته من الملح النحاسي فيكون المغطس حاضرا للاستعمال .

والاحسن ان تبقى السلة معلقة على جانبه لانه يجب ان يبقى مشبعا من ملح النحاس المذكور

ويجب ان يعتنى الاعتناء الكلى بانتخاب كبريات النحاس المعد لتركيب هذا المغطس لان الموجود منه في المحلات التجارية يكون متفاوت النقاوة . فمنه ما هو على هيئة بلورات مزرققة اللون جميلة المنظر نصف شفافة ومحلوله بالماء يكون ازرق . ومنه ما يحتوى على مقادير مختلفة من زرنخ ومعادن اخرى فيكون على هيئة بلورات مشعبة بيضاء او مائلة الى الاخضرار ومنه ما يحتوى على توتيا وحامض نيتريك المضر وجوده جدا في هذا المغطس . وستكلم ان شاء الله عن الوسائط الصحيحة والسهلة العمل لاستحضار هذا الملح بالنقاوة المرغوبة

ثم ان هذا المغطس لا يستعمل الا على البارد موضوعا في الاناء المنوه عنه بالهيئة الموافقة للعامل . وربما يتصعب وجود كذا آنية في بعض الاماكن بالسعة المطلوبة فيعوض عنها غالبا بصناديق من خشب مدهون داخلها بالكوتابرخا او بمادة راتنجية او مغطاة بصفيحة من رصاص مدهونة بفرنيس يكون حاجزا بين الرصاص والمغطس

ويستعمل لتحليل هذا المغطس آلتان . اما بطارية منفردة او الآلة البسيطة التي تكلمنا عنها في التفضيض . وهذا بيان كل منهما

الفصل الثاني

في استعمال البطارية المنفردة

بعد وضع المغطس في الاناء المعد له وتركيب البطارية كما مر يعلق بالموصل السلبى (التوتيا) الجسم الاراد تلبسه بعد تحضيره على ما سيذكر اذا كان غير معدنى . ويعلق بالموصل الايجابى رقاقة من نحاس احمر ويغطسان في المغطس الواحد منهما بازاء الآخر على مساحة واحدة . فيتم التلبس ويقدر العامل ان يتبع العملية باخراج الجسم مدة فنة

اذا كان الجسم من معدن نظيف يكتسى طالما يتغطس . واما اذا كان غير موصل كفاية للكهرباء (كالبلاجين) فيتبدى رسوب النحاس عند راس الموصل المعلق به ذلك الجسم ثم يأخذ بالامتداد رويدا رويدا الى ان يلبس كل الجسم

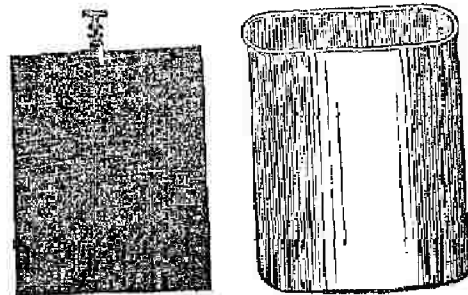
فلو اخذنا رسم ايقونة مثلا على الشمع ودهنا الشمع بالبلاجين وادخلنا فيه راس الموصل السلبي لابتدأ النحاس ان يرسب على راس الموصل ويأخذ بالامتداد تدريجا الى ان يغطي سطح الشمع المدهون فيكون سمك النحاس في نقطة مركز الموصل اكثر مما هو في غيرها . ومن مارس قليلا يعرف اذا كانت قوة المجرى الكهربائي كثيرة او قليلة فاذا كانت قليلة يكون الرسوب بطيئا فلا يضر والا فبالعكس لان الرسوب يتم بسرعة حينئذ ويكون النحاس الراسب متبرغلا غير متساو او يكون بهيئة مسحوق نحاسي غير متلاحم واذنى احتكاك يزيله عن الجسم

❀ الفصل الثالث ❀

❀ في استعمال الآلة البسيطة ❀

ان هذه الآلة تفضل على تلك في المعامل لكونها اسرع واقل كلفة واكثر نجاحا من البطارية . وهي مركبة من اناء فيه محلول كبريتات النحاس السابق (اي المغطس) ومن اناء صيني ذي مسام داخل المحلول ومن قضيب توتيا داخل الاناء الصيني وفوقه ماء مخض بالحامض الكبريتيك (من ٥ الى ١٠٠) ومعلق فيه الجسم المراد تليسه . وهذه الآلة تختلف بين الكبير والصغير بحسب الارادة وهيئة الجسم بشرط ان تكون مساحة سطح التوتيا في الاناء الصيني مساوية لمساحة سطح الجسم . غير انه اذ يتصعب ذلك (لانه اذا اردنا تخسيس جسم كبير مثلا يلزمنا ان نضعه في المغطس ونضع حوله كثيرا من الآنية الصينية وداخلها قسما كبيرا من التوتيا لكي نستوفي الشرط) قصدنا ان نشرح عن آلة اكثر موافقة من هذه وهي كما يأتي

يؤخذ صندوق من خشب مربع مبسط ويطل داخله بالكوتا برخا او بمادة لا يؤذيها الحامض الكبريتيك ثم يوضع داخله اناء صيني ذو مسام على (شكل ١٢) ويملا



١٣

١٢

ثلاثة ارباعه من الحامض الكبريتيك الخفف كما تقدم وينزل ضمنه صفيحة من توتيا سمكية (شكل ١٣) يربط في اعلاها بواسطة برغى موصل فحاسى يعلق به الجسم المراد تليسه فاذا كان ذلك علق على زاويتي الصندوق المتقابلتين سلتين فيهما كبريتات النحاس ليعوض بذوبانه عن النحاس الذى يتحول . وللعامل الخيار فى ان يضع قضيبين من نحاس اصفر على فوهة الصندوق الواحد من جهة الاناء الصينى والثانى من الجهة المقابلة ويعلق بكل منهما الاجسام المراد تليسها وذلك بعد ان يوصل القضيبان بالتوتيا

ويجب ان يكون الوجه المراد تليسه من الجسم مدارا تجاه التوتيا لان الوجه المقابل للاناء الصينى يلبس وحده النحاس واما الوجه الثانى فينحس قليلا او لا ينحس بالكلية . فاذا اريد تحميس جسم على كلا وجهيه يجب ان يوضع فى المغطس بين اناءين من صيني فى كل واحد منهما صفيحة توتيا متصلة بالاخري

واعلم انه يستعمل آنية ذات مسام بهيئات مختلفة واجودها الصينى الذى قدمناه بالذكر ليس لانه خاصية مخصوصة به بل لانه يحجز بين السائلين مع انه يجعلهما يتصلان اتصالا قليلا بواسطة تخلل مسامه الدقيقة وخصوصا تحت ساطة مجرى كهربائى . ولكن اذا لم يكن قد يعوض عنه بالخزف الذى تصنع منه الغلايين او بالكرتون او المتانة او جلد رقيق او الحسام الذى تصنع منه قلعو المراكب وبعض انواع من الخشب . غير ان الصينى يفضل على الجميع لانه لا يؤذى بشئ من الحوامض فينفع استعماله الى مدة اطول

فاذا اردت ان تصنع حاجزا من الخام فخطه بالهيئة المطلوبة وأطل محل الحياطة بالزفت ثم سمر اطراف اعلاه على دائرة من خشب بمسامير نحاسية فيكون كافيا الى مدة طويلة . واذا كان من خشب فيجب ان يكون لوحا رقيقا ابيض اسفنجيا فسمره بنحاس وأطل محل الالتحام بالزفت . غير انه مع كل سهولة استعمال هذه الآلية يختار الصينى عليها جميعا

قلنا ان الجرى الكهربائى يتهيج بفعل بعض الحوامض على التوتيا وقلنا ايضا ان الحامض المستعمل اعتياديا هو الحامض الكبريتيك المخفف ونقول الآن ان فعل هذا الحامض على التوتيا ينقطع لما يكون مشبعاً منها فيقتضى حينئذ ان نضيف اليه كمية جديدة على ما يأتى :

بعد تركيب الآلة كما مر تترك ٢٤ ساعة بدون ان يضاف اليها شئ وبعد مضي هذه المدة يضاف فوق التوتيا بعض نقط من الحامض الكبريتيك الثقيل ويحرك بقضيب من زجاج وهذه الاضافة تعاد كل عشر ساعات الى مضي اربعة او خمسة ايام . ثم تهرق السوائل ويعوض عنها بغيرها لان كبريتات اكسيد التوتيا بدون ذلك يتبلور لكثرتة على سطح التوتيا وعلى الاناء الصينى فيسد مسامه ويبطل العمل اذ يحجز الاتصالية . ويحدث احيانا ان التوتيا لا تتأثر او تتأثر قليلا فى السائل الحامضى فتعشاها قشرة مسودة مسببة عن كثرة الرصاص فيها ويمتنع بذلك فعل الحامض فلا يتهيج الجرى الكهربائى فانتبه . واذ يحدث ذلك غير التوتيا بانقى منها

وقد يفتقر المغطس الى نحاس ويعرف ذلك عند ما يرسب على القطعة بهيئة مسحوق اسود وهذا يكون اذ يكثر الحامض فى المغطس . ففي التحسيس بالبطارية المنفردة تعوض رقاقة النحاس الايجابية بذوبانها عن النحاس كلما ترك الحامض ليرسب على القطعة وهكذا يبقى المغطس معتدل الموضوعة . وليس كذلك فى التحسيس بالآلة البسيطة لانه كلما تحولت كمية من النحاس يبق الحامض الذى كان متحدا معها مفتقرا الى غيرها من مثلها وهذا كاف ليحضر المغطس اكثر من اللازم فيرسب النحاس اذ ذاك بهيئة مسحوق كما قلنا

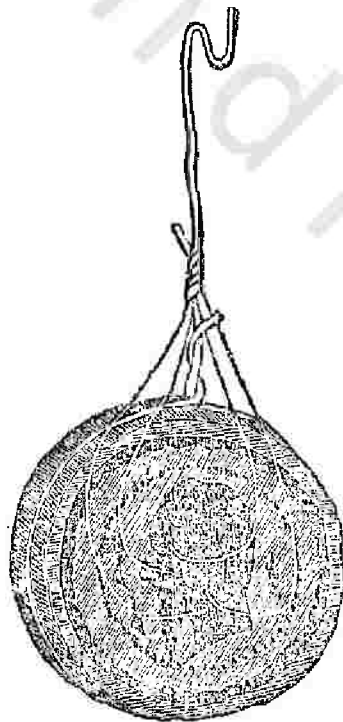
فلاصلاح ذلك اصف الى المغطس الحامضى كمية كافية من كربونات النحاس ليبطل الفوران فالحامض الكبريتيك الخالى من النحاس يطرد الحامض الكربونيك

ويتحد مع النحاس المنفرد ليكون كبريتات النحاس . وبعد اضافة كربونات
النحاس على ما مر يلزم احماض المغطس قليلا ليكون موصلا للكهربائية
وبعد استعمال المغطس النحاسي مدة طويلة اذا وجد انه مخفض كثيرا بحيث لا يمكن
ان تصلحه كمية وافرة من كربونات النحاس فالأوفق ان يعوض عنه بمغطس جديد

الفصل الرابع

في كيفية وضع القطع في المغطس

يجب ان تكون القطع في المغطس معلقة تعليقا عموديا وان تكون الرقاقة
الانجائية (اذا وضعت رقاقة) تجاهها على بعد متساو من كل منها . واذا
استعملت الآلة البسيطة يجب ان تكون القطع بقرب متساو من الاناء الحاجر
وان تكون بعيدة قليلا عن قعر المغطس وتحت سطح السائل قيراطا على الأقل .
ويحدث ان هذه القطع تكون خفيفة فتطفو على سطح المغطس فيعلق بها اذ ذاك
حصى صغيرة او قطع من زجاج مستديرة كسدادات قناني او ما شاكلها . واذا



كانت القطعة معدنية يكفي ان تربط بالوصل من احدى زواياها وعند

تغطيسها تكتسى حالا كساء متساويا . واما اذا كانت غير معدنية فيلزم ان يلبس سطحها المراد تلبسه بمحقوق معدني لكي توصل الكهرباء . وعوض ان تربط بمحل واحد كالمعدنية يجب ان تربط بعدة محلات خصوصا اذا كانت كثيرة التجويف فلذلك تؤخذ خيطان دقيقة من النحاس الاصفر وتفرز فيها (شكل ١٤) واذا كان لا يمكن ان تفرز فيها الخيطان فزرها بخيط نحاسي وصل الخيطان او الخيط بالوصل السلي وغسطها فترى ان النحاس اخذ يرسب اولا على اطراف الخيطان المغروزة في القطعة ثم يمتد بالتدريج الى ان يغطي كل سطحها المعدني فعند ذلك انزع الخيطان منها الا خيطا واحدا تبقى معلقة به .
واذا اردت ان تلبس وجهها واحدا من قطعة معدنية فادهن الوجه الآخر بفرنيش او شمع اصفر مذوب .
ويجب ان تدهن بذلك الخيطان المذكورة الا اطرافها المماسية للقطعة والوصل

❖ الفصل الخامس ❖

❖ في تلبس القطع نحاسا يلتصق بها ❖

ان النحاس لا يلتصق على كل المعادن فان منها ما هو غير قابل ذلك كالحديد والفولاذ والقصدير والتوتيا . فاذا غطست هذه المعادن في محلول كبريتات النحاس ولو بدون فعل كهربائي تحلل هذا الملح وينوب جزء منها فيغشاها اذ ذاك راسب نحاسي عديم الالتصاق . فيجب ان تكتسى هذه المعادن اولا قشرة نحاسية في المغطس النحاسية المركبة من املاح مزدوجة القاعدة ومن هنالك تنقل الى مغطس النحاس المركب من كبريتات النحاس فهذا يزيد سمكا بقدر الارادة وبمدة اقصر كثيرا من الاولى . واما بقية المعادن فيلتصق بها النحاس التصاقا شديدا بعد ان تنظف تنظيفا حسنا

واعلم ان النحاس الذي يرسب على القطعة كلما زاد سمكه يغير هيئة القطعة الاصليه فلا يقتضي ان يكون اسمك من ورق الكتابه الاعتيادي . وعند اخراج القطعة من المغطس تلمس بالفرشه وتصل

✽ الفصل السادس ✽

✽ في التحيس بدون التصاق ✽

ان هذه الطريقة تستعمل لاختذ نسخ عن ايقونات مجسمة بفسخ القشرة عنها بعد تحيسها والقشرة تكون بسمك كاف
تقدم الكلام انه يلزم اولاً تحيس المعادن التي تحلل كبريتات النحاس في المغاطس المركبة من ملح مزدوج القاعدة ولكن هنا يجب تحضير القطعة بحيث تصير غير قابلة للتصاق النحاس بها وطريقة ذلك ان تلت فرشاة ناعمة بمسحوق البلياجين وتمسح القطعة او بشحم وتدهن به القطع بحيث يكون الشحم غير منظور على سطحها ومتساوياً . واذا كانت الصورة مثلاً مجسمة فلا بد ان تكون القشرة التي تنفسخ عنها معكوسة فاذا اردت ان تكون مثلها فحينئذ ادهن هذه القشرة بالبلياجين لكي تحسها واذا يتم تحيسها تنفسخ عنها القشرة الجديدة فتكون هي المقصود . ويمكننا ان نأخذ على هذا الاسق نسخاً كثيرة عن قشرة واحدة

✽ الفصل السابع ✽

✽ في تحيس الاجسام غير المعدنية ✽

اذا كسونا الاجسام غير المعدنية نحاساً لا يكون ملتصقاً بها بل يكون كغلف لها اذ تبقى داخله . فلذلك يمكننا ان نحس الصيني والبلور والجص والخشب والزهور والاثار والحشرات وما شاكل ذلك فنصيرها أكثر صلابة ودواماً . ولكن بما انها غير موصلة للكهربائية يقتضى ان نجعل لها واسطة تؤهلها لذلك وهي تمعدنها

✽ الفصل الثامن ✽

✽ في تمعدن غير المعدن ✽

ذلك ان تدهن سطح الجسم المراد تلبسه بمسحوق معدني ويلبغى ان يكون ناعماً

جدا ليكسوه طبقة رقيقة الى آخر درجة حتى لا تتغير هيئتها على النحاس بمحو
نعومة الخطوط او النقط الدقيقة فيها . ولذلك وسائل كثيرة ولكن اذا لا تفي
كلها الشروط فستكلم عن الاكثر استعمالا وموافقة لذلك

❖ الفصل التاسع ❖

❖ في البلباجين ❖

البلباجين هو اول مادة تفضل على ما سواها لانها توصل السائل الكهربائي
وتتد على سطح الجسم امتدادا متساويا وتكون طبقتها رقيقة جدا حتى انها
لا تغير سطحه البتة بنوع منظور وذلك اذا كانت نقية
والبلباجين الموجود في المحلات التجارية قلما يكون نقياً كالمرغوب فيكون مختلطاً
بغيره كالتراب والحديد وكبريتور الحديد . فيجب اذا قبل استعماله ان يتنقى من
كل هذه المواد . فلذلك يسحق وينخل في منخل حرير ناعم جدا ثم يعجن بماء
ويوضع في اناء ويغمر بالحامض الهيدروكلوريك ويترك ٢٤ ساعة ثم يغسل بماء
كثير مرارا متعددة وينشف في فرن معتدل الحرارة فيصير بالنقاوة المرغوبة .
وهذه المادة جيدة لدهن سطح قطعة قليلة التجويف لدنة او دبقة لكي تمسك عليه
وقد استحسن ان يضاف الى البلباجين ذهب او فضة ليصير اكثر ايصالا للمجري
الكهربائي . فالذهب يضاف اليه بالطريقة الآتية

ذوب عشرين قحفة من كلورور الذهب في اثنين وثلاثين درهما من الاثير
كبريتيك ثم امزج المحلول بستة عشر درهما من البلباجين النقي وضع المزيج
في صحن صيني وعرضه للهواء والنور فيتطاير الاثير تماما بمدة بضع ساعات .
فرك المسحوق الباقي بقضيب من زجاج ثم نشفه في فرن واحفظه الى حين
الاستعمال

واما اضافة الفضة فتكون بان تحل اربعة دراهم من نيترات الفضة المبلور في
ثمانين درهما من ماء مقطر وتعجن بهذا المحلول اربعين درهما من البلباجين النقي
وتنشفه على النار داخل وعاء صيني ثم تضعه في بوتقة مغطاة وتحميها الى ان

تصير حراء ثم تنزلها عن النار وتتركها حتى تبرد ثم تأخذ ما فيها فتسحقه وتنخله
بنخل ناعم جدا وتحفظه للاستعمال

فكل من هذين النوعين من البلباجين يوصل الكهر يا كما لو كان معدنا خالصا .
ومع انهما اغلى ثمننا من البلباجين البسيط هما اكثر استعمالا منه في اوربا

الفصل العاشر

في سد المسام

قد يوجد بعض اجسام من المراد تحييسها ذات مسام . فيجب سد هذه
المسام قبل ان تدهن بالبلباجين لئلا يدخل فيها المحلول فيعطب الجسم . ومن
هذه الاجسام كربونات الكلس (الرخام) . كبريتات الكلس (الجص) والخشب
وما شاكل ذلك من الاجسام التي تمتص الماء . فادهنها اذا بمادة لا يخرقها الماء
كالفرنيش او غطها في شمع مذوب او شحم مع الاعتناء بان لا يبقى على سطحها
اثر من هذه المواد يضر بهيئتها

اذا اخذنا قالب ايقونة بالجبسين مثلا يجب ان نجعل على دائر هذا القالب خطا
ونزله بخيط نحاسي دقيق ونترك لذلك الخيط طرفا مطاينا لنفسك به وتهون علينا
ادارته ثم تغط القالب في الشحم او الشمع المذوب ونتركه على النار برهة فنرى فقاقيع
صغيرة تطفو على سطح المذوب ثم تختفي . وهذه الفقاقيع هي الرطوبة والهواء
الاذان يدفعهما الجسم المذوب ويأخذ محلهما في مسام الجبسين . وحين يبطل
ظهور هذه الفقاقيع نخرج القالب ونمسكه عموديا فوق المذوب الى ان ينضج بما
فيه منه ولما يبرد قليلا نرش عليه من البلباجين ونتركه حتى يبرد تماما . ثم تأخذ
فرشه كالتي تمسح بها الساعات وننتهها بالبلباجين ونفرك بها القالب فركا دائما الى
ان يصير البلباجين في كل جهاته متساويا اسود لامعا . وبحسب حسن هذا الفرق
او عدمه يكون التحييس مشابها للصورة تماما او لا

هذا يكون اذا كان القالب قليل التجويف مع اتساعها . واما اذا كان ذاتجاويف
كثيرة عميقة بحيث لا تدركها الفرشة وخصوصا اذا كان الجسم المراد تحييسه زهرة
او ما شاكلها فلا يكفي البلباجين فتجرب العملية الآتية

إذا كان الجسم المراد تمعدنه من الخشب أو الصيني أو ما شاكلهما فذوب جزءا واحدا من نترات الفضة في عشرين جزءا من ماء مقطر . وأما إذا كان الجسم مما لا يبلله الماء كما إذا كان فيه مادة دهنية أو راتنجية أو كان زهرة فذوب جزءا من نترات الفضة في عشرين من السبيرتو درجة ٣٦ وذلك في هاون زجاجي نظيف ثم اربط ذلك الجسم بخيط فضة رفيع وادهنه بقلم شعر نظيف من هذا المذوب أو غطسه فيه وأخرجه وأتركه حتى ينشف ثم كرر العملية على ثلاث مرات ثم عرضه لنور الشمس أو لبخار الهيدروجين وحده أو مكبرتا . والافوق ان يعرض لبخار كبريتور الكربون مشبعا من الفسفور (١) . وذلك ان تضع الجسم في علبة محكمة الضبط وتضع فيها صحناء فيه قليل من المحلول الفسفوري وأتركه هكذا بضع ساعات الى ان يتصاعد الكبريتور تماما . ثم اخرج الجسم اذ ذلك فيكون قد اسود لتأكسد الفضة عليه . فيعاق بالوصل ويغطس في المغطس

❀ الفصل الحادي عشر ❀

❀ في اخذ القوالب ❀

قلنا أولا اننا اذا نحسنا جسمنا وارادنا ان نأخذ نسخته نفسخ عنه القشرة التي لبسها والا فنبقيا عليه وقلنا اننا اذا فسختناها عنه تكون عكسه فنعيد العملية على القشرة نفسها لنأخذ عنها نسخة عكسها اي مشابهة الجسم فتكون ابنا فنقول الآن انه اذا اردنا ان نأخذ نسخة عن صورة مجسمة قليلة الوجود وقابلة العطب في المغطس فان عملنا العملية المذكورة تعطب الصورة وفضلا عن ذلك يجب تكرار العملية لنأخذ نسخة عن التي اخذت عنها لانه تكون عكسها فيقتضى لذلك تضيق وقت ايضا . فالافوق اذا ان نأخذ قالباً لتلك الصورة ونلبسه فتخرج لها نسخة نحسية مشابهة تماما من اول مرة

(١) خذ زجاجا ذات فوهة واسعة وسدادة زجاجية محكمة الضبط واملا نصفها من كبريتور الكربون واضف عليه قطعا ناشفا من الفسفور . فيذوب هذا حالا وكرر الاضافة الى ان يتعسر الذوبان واعلم ان هذا المزيج اذا جف يلهب بسهولة فتنبه

واعلم ان المواد التي تتركب منها القوالب مختلفة الانواع بحسب اختلاف المقام .
وسنذكر كلا منها بالتفصيل في ما يأتي

﴿ في عمل قوالب الجبسين ﴾

لذا كان الجسم المراد اخذ قالبه من جبسين يفرك بالصابون جيدا او يرش عليه
بلباجين ويفرك ثم يزر بورق سميك او رقاقة رصاص حتى يكون كأنه في اسفل
علبة يظهر منه الوجه المراد اخذ القالب عليه ثم يوضع في صحن ملاّن رملا
فانه يمنع سيلان الجبسين اذا كان الورق المزّن به الجسم غير محكم الضبط ثم يؤخذ
صحن آخر فيه كمية من الماء ويرش على الماء بالتدريج شئ من الجص المكس
حديثا مسحوقا محقا الى آخر درجة من النعومة الى ان يصير الماء به بقوام اللبن .
فيترك دقيقة او دقيقتين ثم يحرك باليد تحريكا جيدا ويستعمل حالا . وطريقة
استعماله هي ان تغط به قلم شعر وتدهن الجسم باعتناء وخصوصا داخل التجاويف
ثم تصب عليه الجبس الى ان يصير بالسمك المطلوب وتتركه حتى يجمد ثم تنزع
زئار الورق وتحك ما دخل بينه وبين الجسم من الجبس وتفسخ القالب عنه

واعلم ان دهن الجسم بالقلم اولا ضروري لان الجبس اذا صب دفعة واحدة
عليه ربما يتعرض الهواء بينهما فيسبب بعض ثقب في القالب

تقدم القول ان القوالب التي من شأنها امتصاص الماء يلزمها عملية لسد مسامها .
فنقول الآن انه بما ان الجبس فيه هذه الخاصية قلما يستعمل فتمتار عليه مواد
ليست مثله بهذه الخاصية كالشمع ومعدن دارسي (اسم مخترعه) والجلاتين
والسكوتارخا

﴿ في عمل قوالب الشمع ﴾

هو ان تأخذ الجسم وتفرك وجهه المراد اخذ القالب عليه باللباجين ثم ترشه
بورق سميك مدهون وجهه الداخلي باللباجين ايضا . ثم تذوب شمعا اصفر
وقبل ان يجمد تماما صبه فوق الجسم واتركه حتى يجمد ثم افسخه عنه

﴿ في عمل قوالب من معدن دارسى ﴾

هذا المعدن يستعمل كثيرا مع انه لا يصح غابا غير انه اذا صحح يكون احسن من غيره فضلا عن كونه لا يلزمه ان يدهن بشئ آخر لانه من تلقاء نفسه موصل للكهرباء . وهذا المعدن مركب من مزيج الاجزاء الآتية

جزء ٥ من رصاص نقي

» ٣ من قصدير

» ٨ من بزموت (اى مر قشيتا)

وكيفية مزجها هي ان تضعها في بوتقة وتضعها على النار وكيفية اخذ القالب منه هي ان تضع الجسم في قوالبه تلك ثم تبيع المعدن على النار وتحركه وتنزع عن سطحه ما تأكد بوقته سمكة وتصبه فوق الجسم وتتركه حتى يبرد فتفحصه فاذا هو من احسن ما نظن اذا حصل توفيق

﴿ في عمل قوالب من الجلاتين ﴾

واعلم ان ماضى من المواد يستعمل اذا كان الجسم خاليا من بعض تجاويف متعرجة لانها بعد ان تجمد عليه لا يعود يمكن اخراجها من التجويف فتعطب . فاذا كان الجسم هكذا لا يصح ان يعمل له قوالب الا من الجلاتين او الكوتابرخا لان كلا منهما يدخل في التجاويف وعند اخراجه يمدد نظرا للدونته ثم يعود الى هيئته الاصلية (اى كما كان في التجاويف) غير ان الجلاتين افضل من الكوتابرخا ولاكن بشرط ان لا يبقى في الغطس مدة طويلة لئلا يتشرب ماء فيرخف ثم يذوب

وكيفية اخذ قالب منه هي ان تأخذ منه قطعة صغيرة نظيفة وتنقعها في الماء البارد ٢٤ ساعة الى ان ترخف فتريق الماء عنها ثم تضعها في اناء داخل حمام ماريّا (اناء داخل اناء كما يستعمل النجار لتذويب الغراء) وتسخنه الى ان يصير الجلاتين بقوام الشراب فتصبه اذ ذاك على الجسم بعد ترنيره بورق سميك ودهنه باللباجين وتتركه مدة ٢٠ ساعة ثم تفصح القالب عنه

قلنا ان الجلاتين يذوب اذا طالت اقامته في الغطس . وانع ذلك قد استعمل

جولة وسائط واحسنها هي ان تذوب منه تسعين درهما في ثلاثمائة ماء فترا وتضيف عليه درهما ونصفا من الحمض النيك ومثل ذلك من سكر النبات وتخرج هذه الموند مزجا جيدا وتصبها فوق الجسم المزرب بالورق وعندما يجف القالب يفسخ عنه . واذا اردت غطس هذا القالب في محلول ثاني كرومات البوتاسا (١ كرومات الى ١٠٠ ماء) وعرضه لشعاع الشمس فيكون اكثر صلابة

﴿ في عمل قوالب من الكوتابرخا ﴾

الكوتابرخا هي صمغ راتنجي لين لا تذوب في الماء ولا في الحوامض المخففة . ومن خواصه ان يميع بالحرارة وعند ما يبرد يرجع الى اصله . على ان الكوتابرخا اقل لدونة من الجلاتين ولذلك يصعب ان يؤخذ منه قالب عن الاجسام ذات التجاويف العميقة . وطريقة اخذ قالبه هي ان تأخذ اسطوانة من حديد فارغة وتدهن داخلها بشحم او بلباجين ثم تنزل فيها الجسم واضعا تحته رقاقة حديد . ثم تنزل فوقه قطعة كوتابرخا متساوية مساحة سطحها بعد ان توجه هذا السطح المراد ضغطه على الجسم الى النار حتى يسخن قليلا وتضع عليها رقاقة حديد ايضا تكون بانساع فوهة الاسطوانة تماما وتكبسها كبسا لطيفا في مكبس مزيدا الكبس كلما بردت الكوتابرخا الى ان تعرف انها ملأت كل تجاويف الجسم

وبما انه لا يوجد مكبس في كل مكان وزمان وان الاجسام المراد تقويلها لا تحتل الضغط كالجص والرخام وما شاكلهما يستغنى عن المكبس بما يأتي :

ضع الجسم المراد اخذ قالبه في صينية فخاس او صحن فخار مرتفع الدائر بعد دهنة باللباجين ثم ضع على سطحه كرة (١) من الكوتابرخا ثم تضع ذلك في فرن ذي حرارة كافية فتميع الكوتابرخا (واحترس من ان تحترق) ولما ترى انها امتدت على سطح الجسم امتدادا تاما اخرج الجميع من الفرن واتركه حتى يبرد الا قليلا فتفسخ عنه القالب

(١) المقصود من جعل الكوتابرخا كرة هو لكي تطرد الهواء امامها عندما تسيل على سطح الجسم

واذا كان الجسم لا يحتمل الحرارة كالخشب فستل الكوتابرخا وحدها وصبها عليه ثم بل اصابعك بماء او زيت واكبسها عليه شيئا فشيئا حتى تدخل في كل التجاويف وبعد ان تبرد تفسخها عنه

ويجب الانتباه قبل الفسخ اي ان يحف دأثر الجسم مما دخل بينه وبين الورق المحيط به وان يفسخ القالب بتأن لئلا يعطب كل منهما

واعلم ان الكوتابرخا اذا ضغطت في المكبس تستعمل وحدها ولكن بالطريقتين الاخيرتين يجب ان يدخلها ما يليها اكثر من لينها الاصلى كزيت الكتان وشحم الخنزير والشمع الاصفر وطريقة مزجها مع كل من هذه المواد هي ان تضع مما تريد ان تمزجه بها خمسين درهما في قدر وتسخنه وعندما يندى ان يسخن تضيف اليه بالتدريج ٢٠٠ درهم من الكوتابرخا قطعاً صغيرة وتحركهما بفضيب من خشب الى ان يصير المزيج كالمجون وعندما يرخف ويتصاعد منه بخار ابيض كثيف انزله عن النار وصبه في كيه وافرة من الماء البارد واجعله هنالك حتى يتم الامتزاج ثم انقله الى رخامة واجعله ايضاً واصنعه ككرة او صفيحة كما تريد . ولكي يكون سطح الصفيحة متساويا احداها بمعدلة حديد حامية قليلاً . وهكذا يتم العمل حسب المرغوب

ملحق

في تلغم التوتيا (١)

حسب وعدنا في باب التخييس قصدنا ان نبين كيفية تلغم التوتيا تمة للفائدة فنقول

ان الطرق المستعملة لملغم التوتيا كثيرة منها * ان تغطس الاسطوانة في الحامض الهيدروكلوريك ثم تحلل في اناء فيه زئبق . غير ان هذه الطريقة قلما تستعمل

(١) الملغم هو مزيج من الزئبق ومعدن آخر . والقصد من تلغم التوتيا هو لكي يعسر ذوبانها في المحلول الحامضي ولكي تزيد البطارية فعلاً وخصوصاً لكي يعوض التلغم عن نقاوته اذا لم تكن نقيه

اذ يلزمها كمية وافرة من الزئبق فضلا عن كونه لا يمتد على سطح الاسطوانة
امتدادا متساويا واحيانا يتلغم بالشريطة الحامضية المسخرة في اعلاها فتصير
سريعة العطب نـ ومنها * ان يوضع في الزئبق ماء وحامض كبريتيك ثم تغط به
فرشة ويفرك بها سطح اسطوانة التوتيا الى ان يصير لامعا . وهذه العملية
ايضا قليلة الاستعمال لانها لا تصح غالبا فضلا عن انها تقتضى وقتا طويلا
واحسن طريقة لتلغمها هي ان تذوب على النار ٦٥ درهما من الزئبق في
٢٦٣ من الحامض الهيدروكلوريك و ٤٠ من الحامض النيتريك . ولما يذوب
الزئبق تماما انزل المزيج عن النار واضف اليه ٣٠٠ درهم من الحامض
الهيدروكلوريك . غطس اسطوانة التوتيا في هذا السائل بعض ثوان فيكون
تلغمها جيدا

القسم الخامس

في الحمام والفرنيس

الفصل الاول

في الكلام عن الحمام

سبق القول في ماضى انه يكتفى ربط القطع المراد تلييسها او تشنكلها بقضيب
نحاس ممتد على فوهة المغطس وان هذا القضيب يربط بالموصل والموصل يربط
بواسطة برغى باحد قطبي البطارية فتنبه القارىء الآن الى ان محلات اتصال
هذه الخيطان والبراغى النحاسية يجب ان تكون في غاية النظافة واهمال نظافتها
يرمى العامل غالبا في ارتباك ويسبب له اتعابا وتضييع وقت ثمين فلننع هذه الامور
يستحسن ان تلحم اطراف هذه الخيطان النحاسية بما تربط به فيستغنى عن تنظيفها
كل مدة . وبما ان حمام النحاس وخصوصا الاحمر لا يتم الا بعد تنظيفه جيدا يجب
ان تنظفه في المحلول الآتى فيسهل لحامه

وطريقة اصطناع هذا المحلول هي ان تشبع الحامض الهيدروكلوريك بقطع
توتيا وتضع ذلك على نار هادئة حتى يتصاعد الحامض واذ يصير بقوام الشراب

اتركه حتى يبرد • وكيفية استعماله هي ان تأخذ منه على ريشه وتدهن المحل المراد لحامه بعد ان تنظفه مما عليه بسكين ثم تلمعه بمزيج القصدير على طرف حديدية حاميه • وليكن مزيج القصدير مركبا من جزء واحد من الرصاص الى اثنين من القصدير

❖ الفصل الثاني ❖

❖ في انواع مختلفه للحام ❖

❖ لحام للسلاسل الفضية ❖

جزء خمس من مسحوق كبريتور الزرنيخ (طعم القار)

» ١ من نحاس اصفر

» ٣ من فضة خالصة

ضع الفضة والنحاس في بوتقه على النار ولما بيعان اضف اليهما كبريتور الزرنيخ

❖ لحام آخر ❖

جزء ١ من كبريتور الزرنيخ مسحوقا

» ١ من نحاس احمر

» ٤ من فضة خالصة

ضع الزرنيخ والنحاس في بوتقه على النار حتى يبعان ثم اخرجهما واجعلهما حبوبا ثم ارجعهما الى البوتقه واضف عليهما الفضة وأمع الجميع ثم صبه سبيكة واجعلها برادة

❖ انواع لحام اعتيادية للصاغة ❖

ان الصاغة يصنعون اللحام على اربعة انواع ويسمونها من عيار ٨ و ٦ و ٤ و ٣ فعيار ٨ مركب من سبعة اجزاء من الفضة الخالصة وجزء واحد من النحاس الاصفر • وعيار ٦ من ستة اجزاء فضة وجزء نحاسا اصفر • والرابع من ١ الى ٤ والثالث من ١ الى ٣

ففيه القسارى الى انه كلما كثر النحاس بصير اللحام اسرع ميعا ولذلك يلزم

الصاغية ان يكون عندهم جملة لحامات اكثر او اقل سهولة للبيع وهكذا لا يخشى ان يروا ما لجموه اولا يفك عند ما يريدون لحم شئ بقربه كما اذا لجموا الاول بعبار ٨ والثاني بعبار ٦ فتكون الحرارة اللازمة لاماعة بعبار ٦ غير كافية لاماعة بعبار ٨ وهلم جرا

❖ لحام للذهب ❖

جزء ١ من الفضة الخالصة

» ١ من النحاس الاحمر

» ٢ من الذهب

ضع الفضة والنحاس في بوتقة وامعها ثم اضف اليها الذهب

❖ لحام للفضة ❖

جزء ٢ من الفضة

» ١ من النحاس الاصفر

ضع الفضة في بوتقة وامعها ثم اضف اليها النحاس الاصفر رقاقا صغيرة واحذر من ابقاء المركب على النار وقتا طويلا لئلا يفسد

❖ آخر للفضة ❖

درهم ٣٣ من الفضة الخالصة

» ٢٤ من النحاس الاصفر

» ٠٢ من مسحوق كبريتور الزرنيخ

امع هذه جمعها في بوتقة

❖ آخر للفضة اجود ❖

درهم ١٦ من الفضة الخالصة

» ٨ من النحاس الاصفر

» ٤ من مسحوق كبريتور الزرنيخ

امع هذه جميعها وصبها حالا

وطريقة اللحم هي ان تجعل مزيج المعادن صفيحة رقيقة وتقطعها رقاقا صغيرة تأخذ القطعة المراد لحمها وتضعها على قطعة لحم كبيرة او على لوح خشب (اذا

كانت صغيرة) ثم ترطب المحل المراد لجمه بمحلول مشع من بورات الصودا وتضع من رقائق اللحام ما يكفي وانفخها بالبورى الى ان تبيع . ثم خذ القطعة الملحومة واغلبها فى ماء محلول فيه قليل من الشب اذا كانت القطعة غير فضة واذا كانت فضة احبها على نار هادئة الى ان تحمر ثم تتركها حتى تبرد ثم تغلبها ست دقائق فى وعاء من نحاس احمر غير مبيض بقصدير وليكن فيه ماء محلول فيه اجزاء متساوية من كلورور الصوديوم وطرطرات البوتاسا ومن هناك خذها الى الماء البارد وامسحها بفرشة نحاسية مكررا العملية نفسها اذا لزم الامر حتى تبيض القطعة ايضا متساويا والبعض يعوض عن كلورور الصوديوم وطرطرات البوتاسا بمحلول مخفف من الحامض الكبريتيك (١٠ الى ١٠٠ ماء)

واما اذا كانت القطعة المراد لجمها كبيرة فضعها فى نار تكسثقها من الجهات الست وانفخها بمنفخ نفخا قويا ولما تحمر اكشف المحل المراد لجمه ورش عليه من مسحوق بورات الصودا ثم ضع رقائق اللحام وانفخ عليها بالبورى حتى تبيع ثم اتركها حتى تبرد . وهكذا

❖ تنبيه ❖ يلزم احيانا ربط احدى القطعتين المراد لجم احدهما بالآخرى بخيطان حديد . وعند اجراء العملية يلتحم بها خيط الحديد فلمنع ذلك يضاف الى محلول بورات الصودا قليل من كبريتات الصودا

❖ الفصل الثالث ❖

❖ فى الكلام عن الفرنيش وانواعه ❖

قلنا انه يجب ان تكون الخيطان الموصلة مغطاة الا فى محل الاتصال بمادة غير موصله للكهرباء . ونقول الآن ان الخيطان المربوطة بها القطع المدلاة فى المغطس يجب ايضا ان تكون مغطاة بمادة مثل تلك الا فى محل اتصالها بالقطع الملبسة والقضبان الممتدة على فوهة المغطس والا فيرسب عليها الذهب المحلول فتكون خسارة على العامل . فيكفى لذلك غالبا الشمع الاحمر مذوبا بالسيپرتو او الشمع

الاصفر مذوبا على النار . ولكن بما انه لا يمكن استعمالهما اذا كان الغطس سخنا
نقدم للقارئ عدة مواد تغني عنهما وعليه ان يختار منهما ما توافقه

❖ صفة فرنيش من الحمر ❖

يؤخذ من الحمر كمية وتذوب في زيت التربنتينا حتى يصير المحلول بقوام العسل
فيدهن به

❖ صفة فرنيش الكوپال ❖

يؤخذ مزيج الاجزاء الآتية :

درهم	١٥٠	من الكوپال
»	٠٣٠	من زيت الكتان مغلى
»	١٠٠	من زيت التربنتينا

وكيفية استحضاره هي ان تضع الكوپال في قدر من حديد على نار الى ان يسيل
فتضيف اليه زيت الكتان وتحركهما حتى يمتزجا ثم تنزلهما عن النار وتضيف
اليهما زيت التربنتينا مداوما التحريك الى ان يبرد المزيج

❖ صفة فرنيش من الحمر والمصطكي ❖

جزء	٢	من مسحوق الحمر
»	١	من مسحوق المصطكي

ضعهما في وعاء على نار هادئة الى ان يسيل ويرفخا ثم صب المزيج على رقاقة
من نحاس ودعه يبرد وعندما تريد استعماله خذ منه كمية وحلها في زيت تربنتينا
على نار هادئة حتى يصير بقوام الشراب وادهن به

وهذا الفرنيش الاخير يفضل على ما سواه لانه لا يتأثر في اى مغطس كان ولو
كان سخنا ولكن يشترط ان يكون منه على الحيطان قشرة سمكة فيقتضى ان
تدهن به ثلاث مرات كلما نشف عليها

وقد يطلب تفضيض كاس مثلا من الخارج وتذهيبها من الداخل فاذا اردت
تفضيضها اولا ادهن داخلها بفرنيش وعند ما يتم التفضيض انزع عنها الفرنيش
بوضعها في زيت التربنتينا سخنا ثم في سبرتو سخن ايضا او في البزير (وهو
الاحسن) لانه يحل جميع المواد الدهنية والراتنجية بلمة بسيرة بدون ان يكون

سخنا وهو سريع التطاير . ويكنى أحيانا فرك الفريش بفرشة نحاسية فينقثت .
وقبل ان يذهب داخل الكاس يلزم اجاؤه وتنظيفه كما مر في باب التفضيض ثم
يطلى ظاهر الكاس بالفريش وتغطس في المغطس الذهبي
ولا يخفى اننا بهذه الوسيلة نقرر ان نكسو سطح قطعة واحدة عدة معادن مختلفة
او معدنا واحدا ملونا بثلاثة ألوان كالذهب مثلا فانه يكون في جهة احمر وفي
الثانية اخضر وفي الثالثة اصفر

* صفة طلاء *

درهم ٣٢٠ من الكندر (وهو اللبان المستعمل علما)
» ٠٨٠ من الكوتابرخا قطعة صغيرة
» ٢٥٠ من مسحوق الخفان

سيل الكوتابرخا على نار واضف اليها الخفان وحركهما حتى يمتزجا ثم اضف
الكندر وحرك الجميع الى ان يصير معجونا ثم اطل بذلك داخل الصندوق الخشي
او المعدني المعد لوضع المغطس النحاسي ثم احم رقاقة من حديد وامسح بها الطلاء
ليكون متساوي السطح وتسد الخلايا غير ان المغاطس التي يدخلها سيانور تحلل
المعجون وتفسده فاذلك لا يستعمل المعجون الا للاوعية المعدة للمغطس النحاسي
البسيط

— القسم السادس —

* في عمليات مختلفة *

﴿ الفصل الاول ﴾

* في الحفر الغلفاني *

رأينا انه في المغاطس المستعملة للتليس يعلق بالقطب الايجابي رقاقة من نوع المعدن
المراد رسوبه وان هذه الرقاقة تعوض بذوبانها عن المعدن الراسب فهذه
الملاحظة تدلنا على الحفر لانه اذا حجبنا بفريش بعض سطح الرقاقة فالحل الغير

المحجوب يذوب ويبقى ما تحت الفرنيش على حاله فيتم الحفر وطرق ذلك كثيرة غير ان الفرق بينها قليل

فأبسط طريقة لذلك هي ان تدهن صفيحة نحاسية بفرنيش لا يؤثر به المغطس النحاسي وحين ينشف الفرنيش ترسم عليه بقلم نثر ما تريد بحيث رأس القلم يمس النحاس ثم تصل الصفيحة بالقطب الايجابي من البطارية وتعلق مثلها في السليبي قمحفر المعلقة في الايجابي على ما رسمت بالقلم

واذا اردت ان يكون المرسوم نافرا فارسم على الصفيحة بالفرنيش ما تريد فيذوب ما حوله في المغطس فتعال المراد

ولا يخفى ان كل معدن يحفر في المغطس المركب منه فالنحاس يحفر في مغطس مركب من كبريتات النحاس والذهب في مغطس الذهب والفضة في مغطس الفضة

الفصل الثاني

طريقة لحفر الفولاذ والحديد والنحاس في مغطس واحد

خذ صفيحة من احد هذه المعادن وادهنها بالفرنيش وارسم ما تريد كما مر ثم اربطها بالموصل الايجابي واغس فقط رأس الموصل السليبي بازائها في المزيج الآتي

درهم ١٦٠ من الخامض النيتريك

أوقية ٠٠٨ من الماء الاستيادي

ويكفي لهذه العملية سائل كهربائي خفيف فتكفي اذا بطارية واحدة ولتكن مدة التغطيس من ساعتين الى ست ساعات حسب العمق المراد بالحفر . واذا اردت ان يكون حفر بعض المحلات اعظم من الآخر فاخرج القطعة كلها غلات ان الحفر في المحل الغير المراد تعميقه قد صار حسب المطلوب وادهنه بالفرنيش ثم غطس القطعة وهكذا

غير انه اذا اريد حفر الحديد والفولاذ الانسب ان يكون الموصلان خيطين من حديد دقيقين طول كل منهما ذراع وربع فقط

❖ الفصل الثالث ❖

❖ في التذهيب الناشف ❖

كلما كثرت الافادات يزداد العامل سرورا . فمع اننا نتكلمنا عن التذهيب في بابيه
قصدا لاتمام الفائدة ان نتكلم هنا عن طريقة جيدة لتذهيب العادن وغيرها
تذهيبا ناشفا كالذى نراه على الايقونات والشماعدين والساعات الموضوعه تحت
بيت من زجاج وخلاف ذلك . وهذه كيفية العمل

بعد تنظيف القطعه كما مر في باب التفضيض اذا كانت معدنا وبعد سد مسامها
وتعدنها اذا كانت غير معدن وتحبسها في مغطس كبريتات النحاس
تحميسا ناشفا خفيفا (تعطسها في مغطس النحاس يكون من ٤ الى ٦ ساعات
حسب المطلوب) تزج في ماء ثم تمر في المزيج الآتى (وقد مر في باب
التنظيف (١)) :

جزء ١٠٠ من الحامض الكبريتيك (بالكيل)

» ١٠٠ من الحامض النيتريك (»)

» ٠٠١ من كلورور الصوديوم (بالتقريب)

وبعد امرار القطعه فيه واخراجها حالا تغسل بماء بارد وتمر بعد ذلك في محلول
نيترات ثانى اكسيد الزئبق المار ذكره ايضا وتغسل بماء ثم تعلق بالقطب السلبى
وتغطس في المغطس الآتى :

درهم ٢٠٠ من فصفات الصودا

» ٠٣٣ من ثانى كبريتيت الصودا

» ٠٠٦ من سيانور البوتاسا

» ٠٠٤ من ذهب محول الى كلورور

اقوة ٠٠٩ من الماء المقطر

وكيفية استحضاره هي ان تدوب فصفات الصودا في ثمانى اقات من الماء ثم

(١) يستغنى عن هذا المزيج اذا خرجت القطعه من مغطس النحاس ناشفة
كالرغوب واما اذا بقى على سطحها بعض حبيبات فلا غنى عنه

تضيف اليها ثاني كبريت الصودا وبعد ان تذوب كلورور الذهب والسيانور في
الاقفة الباقية تمزجهمما بالسائل الاول

واعلم انه في هذا المغطس لا تستعمل رقاقة ذهب للقطب الايجابي بل
خيطة پلاتين لانه يقتضى لذلك مجرى كهربائي كثير . ففي ابتداء العملية غطس
ثلاثة ارباع خيطة الپلاتين ثم اخرجه بالتدريج حسب ما تريد ان يكون لون الذهب
الراسب . ويكفي بهذا التذهيب ان تكسى القطعة غشاء رقيقا من الذهب لان
النحاس تحته هو الذي يجعل اللون ناشفا كالمرغوب

اذا وجدنا ان الغشاء الذهبي غير متساو وليس حسب المرغوب فهذا دليل على
ان امرار القطعة في المزيج الحامض لم يكن كالواجب فن الضرورة ان نخرج
من المغطس ونغسل بمحلول سخن من سيانور اليوتاسا والماء ثم نغسل بماء وقر في
محلول نترات ثاني اكسيد الزئبق وتذهب ثانية

واذا اردت صقل بعض محلات من القطعة بعد اخراجها من المغطس الذهبي
فاغسلها اولا بماء ثم غط المصقلة بمغلي بزر الكتان او اصول الخطمي واحذر من
ان تمسها بما فيه حوامض او صابون لئلا يصير لونها احمر

✽ الفصل الرابع ✽

✽ في النبال ✽

ان هذه العملية المسماة باسم مخترعها هي ان ترصع الفضة بتقش اسود كالعروق
وخلافها فبذلك تزداد القطعة المرصعة بتلك المادة قيمة ورونقا وطريقة ذلك
هي ان تضع في بوتقة عميقة الاجزاء الآتية

درهم ٢٥ من الكبريت

» ٦٤ من هيدروكلورات النشادر

ثم تضع البوتقة على النار الى ان تنبع هذه الاجزاء . ثم تأخذ بوتقة اخرى
وتضع فيها الاجزاء الآتية :

درهم ٥ من الفضة " الخالصة "

» ١٣ من النحاس الاحمر

» ٢٠ من الرصاص

وتضع البوتقة على النار الى ان تنبع هذه العادن تماما . فتصهرها فوق مزيج الكبريت وهو سائل فيحولها حالا الى كبريتورالفضة والنحاس والرصاص فتضيف حينئذ قليلا من هيدروكلورات النشادر وتخرج المزيج من البوتقة وتسحقه الى ان ينعم جيدا

فاذ يتم هذا احفر على قطعة الفضة الرسم الذي تريده وخذ كمية من المسحوق واعجنه بماء مذوب فيه شئ من هيدروكلورات النشادر واحش به الحفر المرسوم . ثم ضع القطعة على نار قوية لتسيل المزيج فيلتحم بالفضة داخل الحفر . ثم خذ من مسحوق الخفان او الاحمر الانكليزي (اى اكسيد الحديد) وافرك به ما حول الرسم بدون ان تمسه فيزول اللون الاسود ويبقى المزيج داخل الحفر كأنه رسم طبيعي جميل جدا

ويلون النحاس بهذا اللون الاسود بالطريقة الآتية :

ضع في اناء زجاجي ثلاثمائة درهم من سائل النشادر واضف عليه اربعين درهما من كربونات النحاس وحركهما فيذوب النحاس . وبعد تنظيف قطعة النحاس الاحمر على ما ذكرنا في باب التحميس (بدون غطها بالزئبق) غطسها في هذا المذوب واخرجها فتكون بلون اسود يزداد رونقه اذا صقلتها

❀ الفصل الخامس ❀

❀ في تلوين حديدية البندقيه بلون جميل ❀

نظف الحديدية واحمها قليلا ثم اغمس خرقة في كلورور الانتيوم السائل وافركها كثيرا فركا شديدا الى ان تصير باللون المرغوب

❀ في تلوينها بلون ازرق ❀

نظفها جيدا وافركها بخل ونشفها جيدا ثم امسحها بخرقة مرطبة بالخماس الهيدروكلوريك واتركها ربع ساعة لتتشف بالهواء ثم اطهرها في رمل حام

موضوع في وعاء مناسب لهذه الغاية . ثم قو النار بالتدريج واكشف الحديد مرة بعد مرة ل ترى اذا كانت قد صارت باللون المطلوب . ولما يكون ذلك ارفعها من الرمل وامسحها بخرقة ناشفة وادهنها بالفرنيس الآتي ذكره بعد هذه

✽ في تلوينها بالاسمر ✽

اعمل العملية السابقة وعند اخراج الحديد من الرمل امسحها بخرقة مرطبة قليلا بزيت الزيتون فيسمر اللون الازرق واذا اريد ان يكون هذا اللون متشعبا كالرخام مثلا فبعد تنظيف الحديد ادهن قليلا المحلات المراد تشعبها بمادة دهنية ثم امسحها بنخل الا في المحلات المدهونة ثم اجر العملية السابقة وعند اخراجها من الرمل امسحها حالا بخرقة ناشفة وادهنها بالفرنيس الآتي

✽ صفة فرنيس الحديد والفولاذ (وخصوصا للاسلحة) ✽

جزء ١٠ من المصطكي

» ١٥ من السندروس الابيض

» ٠٣ من الكافور

» ٠٥ من صمغ البطم

فدوب هذه الاجزاء في كمية كافية من السيرتو وغط بها فرشاة واطل بها الحديد . وهذا الفرنيس يحفظ السلاح من التأكسد وهو شفاف بحيث لون الحديد يبق ظاهر كما لو كانت غير مدهونة به

✽ الفصل السادس ✽

✽ في اخرجة لتنظيف الذهب والفضة وتلوينها وتليعها ✽

درهم ١٦ من الطرطير الاحمر

» ١٦ من الكبريت المسحوق

» ٣٣ من كلورور الصوديوم

ذوب هذه الاملاح في كمية ماء واضف مقدار نصف الماء بولا واغل المزيج ثم غطس فيه القطعة المراد تليعها وبعد ان تخرجها تراها كما تريد

* مزيج آخر *

درهم ٨ من كلورور الصوديوم

» ٨ من الطرطير الاحمر

» ٤ من الكبريت المسحوق

» ٤ من الشب المسحوق

» ٤ من كبريتور الزرنيخ المسحوق

اضف على الاملاح ماء وبولا كما ذكر واغله ثم غطس القطعة
وبما انه لا يستعمل في التلييس الا الذهب الرملي لذلك يكون لون القطع المذهبة
دائما اصفر . وقد اخترع جلة وسائط بها يقدر العامل ان ياون الذهب باللون
الاحمر . فستكلم عن الاكثر استعمالا منها

* مزيج لتلوين الذهب بالاحمر *

درهم ١٠٠ من الشمع الاصفر

» ١٦ من الشب المكلس

» ١٦ من خلات النحاس

» ١٦ من ثالث اكسيد الحديد

» ١٦ من كربونات النحاس

ذوب اولاً الشمع على نار هادئة واضف عليه الاملاح مسحوقة جيداً وحرك الجميع
ليتم المزيج وبعد ما يبرد اجعله قصبانا . فبعد تنظيف القطعة المراد تلوينها
احمها قليلا وافركها بهذا المزيج ثم ضعها على نار هادئة الى ان يحترق الشمع
ويبطل تصاعد الدخان فامسحها حيثئذ بالفرشة النحاسية واصقلها بالمصقلة . ثم
اغسلها في المذوب الآتي :

درهم ١٤ من كربونات البوتاسا

» ١٦ من الكبريت

» ٣٢ من كلورور الصوديوم

» ٣٠٠ من الماء الاعتيادي

يستعمل هذا المزيج سخنا

مزيج آخر لتلوينه بالاحمر

درهم	٣٣٣	من خللات النحاس
»	٣٣٣	من هيدروكلودات النشادر
»	٣٣٣	من ثالث اكسيد الحديد
»	٣٣٣	من كلورور الصوديوم

ضع الاملاح في خل واغله على النار ثم غطس القطعة المراد تلونها

مزيج آخر

درهم	١٠	من مسحوق الكبريت
»	١٠	من الثوم

اسحق الثوم والكبريت واغلهما في بول ثم احم القطعة على النار وغطها في هذا المزيج فيكون لونها محمرا

صفة مزيج لتلوين السلاسل الذهبية بلون اخضر

درهم	٣٢	من هيدروكلورات النشادر
»	٣٢	من خللات النحاس
»	١٢	من نترات البوتاسا
»	٠٤	من كبريتات التوتيا

اسحق الاملاح وذوبها في الخل وضع فيها السلسلة واغلبها على النار فتخضر

سائل بلون كل معدن بلون الذهب

من كبريت مسحوق
من دم الاخوين مسحوقا
من الماء حسب الارادة

اغسل المزيج ساعتين وصفه بخرقة رقيقة ثم ضع القطعة في قدر من فخار مدهونة وانغرها بهذا السائل ثم غط القدر جيدا . واغل المزيج مدة فتخرج القطعة بلون ذهبي

❖ واسطة لتنظيف الذهب وترجيع لونه الاصلى ❖

ذوب هيدروكلورات النشادر في بول واغل ضمنه القطعة المراد تنظيفها وترجيع لونها الاصلى فبعد ان تغلى يتم المطلوب واعلم ان الذهب لا يتأثر بالهواء ولا الماء ولا بخارات الجو فلا يغير لونه الا بعض اجسام غريبة تعلو سطحه . فهذه الاجسام تنزع عنه بدون ضرر مهما كان رقيقا بمحلول الصابون او محلول قلوى او بالسبيتو . واما اذا كان الذهب مشغولا كما اذا كان في اطريز وما اشبهه فلا يستعمل لتنظيفه محلول صابون ولا قلوى لان هذه الاملاح تضر بلون الحرير المطرز بالذهب فيستعمل له السبيتو فلا يؤثر شيئا بالحرير

❖ في تنظيف الفضة ❖

درهم ١٠ من ثاني طرطرات البوتاسا

» ١٠ من كلورور الصوديوم

» ١٠ من الشب

» ٦٠٠٠ من الماء الاعتيادى

فاغل الفضة في هذا المزيج فتتظف وتلمع

❖ مزيج آخر ❖

درهم ٣٠٠ من كربونات الكلس

» ١١٢ من عظام مكلسة

» ٠١٣ من مرهم الزئبق

» ٠١٣ من زيت التربنتين

وعند الاستعمال يحل قليلا من هذا المزيج في عرق او سبيتو وتفرك به الفضة

فتتظف . وهو جيد لتنظيف الذهب ايضا

وتنظف الفضة ايضا بفركها بماء الصابون . واما اذا كانت القطعة ذات تجاويف فتحسى وتنقع اذ تبرد في محلول مركب من جزء من الحامض الكبريتيك ومائه ماء وبعد اخراجها تكون بيضاء ناشفة فتفرك بالزمل الناعم وتصلق بالمصقلة . واذا فركت الفضة بهباب الدخان معجونا بماء تنظف وتلمع

❖ في تلبيح الفضة ❖

درهم	٢٥	من الشب
»	١٢	من الصابون
»	١٠٠	من الماء الاعتيادي

اغسل الشبه بالماء وارفع الرغوة ثم اصف الصابون وانغمس بالمزيج خرقة وافرك بهما الفضة فتلع

❖ الفصل السابع ❖

❖ في التراكيب المعدنية ❖

التركيب المعدني هو امتزاج معادن بعضها مع بعض بحيث تصير معدنا واحدا تختلف خصائصه عن خصائص كل من المعادن المركب منها . وهذه التراكيب مفيدة جدا في الغالب للصناعة . ويقرب لونها من لون الفضة والذهب . فنكلم الآن عن جملة تراكيب منها مفيدة

❖ مزيج معدني اصفر لامع مركب مما يأتي ❖

جزء	١٠٠	من النحاس الاحمر النقي
»	١٤	من التوتيا النقية

أمع الاجزاء في بوتقة فيكون المعدن لينا

❖ مزيج بلون الذهب ❖

جزء	١٠٠	من النحاس الاحمر النقي
»	٢٢	من التوتيا النقية

تمام في بوتقة فيكون المعدن ألين من الاول

❖ مزيج اشبه بالذهب ❖

جزء	١٠٠	من النحاس الاحمر النقي
»	٨	من التوتيا

تجري العملية السابقة

﴿ مزيج آخر ﴾

جزء ١٠٠ من النحاس النقي

» ٠٠٧ من التوتيا النقية

» ٠٠٧ من القصدير

وهذا المعدن لين وسهل تحت المبرد

﴿ آخر ﴾

جزء ١٠٠ من النحاس المذكور

» ٠٠٦ من التوتيا

» ٠٠٦ من القصدير (وهذا كالسابق)

﴿ نحاس اصفر ﴾

جزء ٩ من النحاس الاحمر

» ٣ من التوتيا

تتباع في بوتقة

﴿ معدن جيد لعمل اواني المطبخ ﴾

جزء ٤٠٠ من القصدير

» ٠٢٥ من الرصاص

» ٠٠٩ من النحاس الاحمر

» ٠٠٣ من التوتيا

تتباع في بوتقة والمعدن يابس لامع

﴿ معدن بلون الفضة ﴾

جزء ٩ من القصدير

» ١ من المرقشينا

» ١ من الانيون

» ١ من الرصاص

أجر العلية نفسها والمعدن لا يتأكسد بسهولة

﴿ معدن المدافع ﴾

جزء ٩ من النحاس الاحمر

جزء ١ من القدير

تباع في بوتقة

✽ معدن الاجراس ✽

جزء ٢٨ من النحاس الاحمر

» ٢٢ من القصدير

تباع

✽ ذهب اصطناعي ✽

جزء ١٦ من اليلاتين

» ٠٩ من النحاس الاحمر النقي

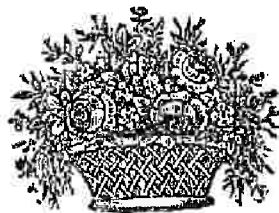
» ٠١ من التوتيا النقية

وهذا المعدن يشغل الذهب ولونه ولياته

✽ صفة تحضير ثاني كبريتور القصدير المسمى بالذهب الموسوي ✽

يستحضر بمنج ١٢ جزء قصدير و ٦ اجزاء زئبق و ٦ اجزاء هيدروكلورات
النشادر و ٧ اجزاء زهر الكبريت واحاء المزيج بالتدريج داخل معوجة الى
ان يبطل تصاعد الهيدروجين المكثرت . اترك المعوجة لتبرد وخذ الطبقة
الصفراء التي داخلها فانها الكبريتور المطلوب وهو المعروف بالذهب الموسوي
وكثيرا ما يستعمل عند الدهانين

تم باب التاليس و يليه باب صبغ الاقشة



❖ الباب الثاني ❖

❖ في صبغ الاقشة ❖

❖ دياجة ❖

❖ في الكلام عن الاقشة ❖

ان الاقشة المعدة للصبغ اما بسيطة وهي ما كانت محوكة من نسيج واحد كما اذا كانت من صوف فقط . او مركبة وهي ما كانت محوكة من اكثر كما اذا كانت من حرير وقطن وصوف او غير ذلك . فالبسيطة تصبغ بسهولة والمركبة بالعكس

واعلم ان من الانسجة ما هو نباتي كالقطن والقنب والكتان ومنها ما هو حيواني كالصوف والحرير . والفرق بين الاثنين هو ان في الحيواني كمية وافرة من الأزوت . وهذا العنصر يوجد قليلا في النباتي حتى انه لا يوجد اصالة في بعضه وهو يظهر عيانا على هيئة سائل نشادري اذا استقطرنا المواد الحيوانية . وهذا السائل مركب من هيدروجين وأزوت . واذا استقطرنا المواد النباتية نستخرج قليلا منه او لا يستخرج شيء

وان المواد الحيوانية عرضة للتعفن وباحراقها تفوح رائحة خراقة نشادرية لوجود الهيدروجين والازوت فيها . واما النباتية فتختمر وتولد بالاستقطار السبيرتو وحوامض

وان القلويات هي ذات فعل قوى على المواد الحيوانية اذ تذوبها بخلاف النباتية فانها لا تؤثر فيها شيئا

وان الحامض النيتريك والحامض الكبريتيك لهما ايضا فعل عليها فان النيتريك يحللها ويفصل عنها الازوت ويتكون اذ ذاك حامض كربونيك وحامض كالكساليك والكبريتيك يفصلها ايضا عن الازوت وتبقى بقية المواد المركبة منها فحمية . ويظهر ان الحرير له بعض مشابهة بالمواد النباتية لان القلويات والحوامض لا تفعل به فعلها بالصوف تماما . ويتآلف مع المواد الملونة تآلف المواد النباتية . وانه يجب الالتنبه عند استعمال الحوامض والقلويات على

الحرير وان يكن فعلها عليه اقل منه على الصوف . فانها ربما تضر بالخيط اذا كانت كثيرة

وان القطن يقاوم فعل الحوامض اكثر من القنب والكتان . فالحامض النيتريك اذا كان باردا لا يعطبه بسهولة بخلاف ما اذا كان سخنا فانه يحوله الى حامض اكساليك

﴿ الصوف ﴾

ان الصوف هو مادة حيوانية تغشاها مادة دهنية ولذلك لا يمتص الماء فاذا اريد صبغه يقتضى ازالة هذه المادة لئلا تمنع اتحاد المواد الملونة به اذ تكون فاصلة بينها وبينه . وهذه المادة هي صابونية قاعدتها املاح بوتاسية منها ما هو قابل الذوبان ومنها ما ليس كذلك

وطريقة ازالة المادة الدهنية عن الصوف هي ان تضع الصوف في خلقين وتغمره بثلاثة اجزاء ماء وجزء بولا فخمرا . وتسخن الخليقين الى درجة متوسطة من الحرارة بنوع انها لا تؤذى اليد . ثم تحرك الصوف حيناً بعد حين . ثم ترفعه من الخليقين وتغسله بماء وتضعه في سلة كبيرة موضوعة في ماء جار وتدوسه داخل السلة الى ان تذوب المادة الدهنية وتفصل عنه ويعرف ذلك عند خروج الماء المار في السلة صافيا غير مبيض . ثم تنشر الصوف حتى ينشف

ويجب الاعتناء الكلى بتنظيف الصوف من هذه المادة ليكون لون الصباغ البهيج واروق للنظر . ويجب حفظ الماء والبول المستعملان اولاً لكي يستعملوا ثانياً فيكون اكثر فعلا لحل المواد الدهنية غير انه يجب ان يضاف كل مرة قليل من البول

﴿ في تبييض الصوف ﴾

المقصود من تبييض الصوف ازالة اللون الطبيعي الذي يكون فيه وكيفية ذلك هي ان تضعه في خلقين فيها ماء محلول به قليل من تحت كربونات الصودا (١ ك الى ١٠٠ ماء) وثقل سبع الكربونات صابونا . ثم تسخن الخليقين كالاول وتغسل الصوف بهذا المحلول ثلاث مرات . ثم تغسله ثلاث مرات في ماء العادة فاترا . ثم ثلاث مرات في خلقين فيها محلول تحت كربونات الصودا بدون صابون

وتغسله بعد ذلك بماء فاتر وتنشفه جيدا . ثم تعرضه لبخار الكبريت بالطريقة الآتية :

وهي ان تعلق الصوف على اوتاد في حجرة محكمة الضبط على علو ثلاثة اذرع عن الارض . ثم تأخذ كانوا من الحديد فيه رماد وفوق الرماد اقه كبريت قطعها صغيرة لكل خمس اقات صوفا . وتشعل الكبريت (١) من اربع جهات وتخرج من الحجرة وتقفل الابواب مغلقة اغلاقا محكما مدة ١٢ ساعة . ثم تفتح الابواب وتترك الصوف معلقا حتى ينشف تماما . هذا في الصيف واما في الشتاء فتترك الابواب مفتوحة الى ان تزول رائحة الكبريت ثم تشعل نارا وتغلق الابواب لكي تكون الحرارة كافية لنشافة بسرعة . فعند ذلك يكون مبيضا حاضرا للصيغ

﴿ الحرير ﴾

الحرير مادة حيوانية خيطه منغشى طبيعيا بمادة صمغية لامعة وهو لا يتخلو من مادة ملونة حسية وهي اما صفراء او خضراء او غير حسية . فيقتضى لعمل الاقشة الحريرية ان تزول منه كل هذه المواد . وخصوصا الصبغة وطريقة ذلك هي ان تضع في خلتين ماء مذوبا فيه ٣٠ جزءا صابونا الى ١٠٠ جزءا حريرا وتغطس فيها الحرير وتسخن الخليق الى مادون الغليان محركا الحرير دائما . واذ ترى انه ابيض تخرجه وتنشفه لينشف . ثم تضعه في اكياس في كل كيس عشر اقات . وتغليه ثانية في ماء محلول فيه صابون (٢٠ ص الى ١٠٠ حريرا) ويجب ان تحرك الاكياس دائما لئلا تهذي السفلى منها لكثرة الحرارة في قعر الخليقين (ولان هذا المحذور يستعملون في اوربا بخار الماء عوضا عن النار المجردة لتسخين الخليقين)

(١) تبسط الكبريت متصلا ببعضه البعض الآخر وتمسه بالنار من الجهات الاربع حتى تمتد فيه بالتدرج . لانه اذا التهب جميعه دفعة واحدة يكون بخاره الكشيف واكسيجين الهواء حامضا كبريتيكا يغشى الصوف برسوبه عليه كالندى ويعطبه . واما اغلاق ابواب الحجرة فهو لمنع دخول الهواء الكروي الذي يجعل الاكسيجين في الحامض الكبريتوس المتصاعد من الكبريت

واعلم انه كلما تصاعد شيء من الماء بالحرارة يجب ان تعوض عنه اتبقي الاكياس دائما تحت سطح ماء الصابون . واذا كشف الحرير بفتح احد الاكياس ورأيت قد صار ابيض ناصعا اخرجها واغسله بماء جار ونشفه . هذا اذا كان يراد صبغه . واما اذا اريد تبييضه مجردا فعرضه بعد هذه العملية لبخار الكبريت على ما تقدم في تبييض الصوف

✽ القطن ✽

القطن مادة نباتية معروفة وهو غير قابل الذوبان في الماء والزيوت والحوامض النباتية فلا يذوبه الا محلول قلووي سخن مشبع ولا يذوب اذا كان المحلول خفيفا . وفيه مواد ملونة ودهنية ونشاوية واملاح مختلفة . منها ما هي فيه طبعيا ومنها ما يعلوه من الآلة المستعملة لغزله . ومن الضرورة ان يتنقى من هذه المواد لكي يصير صالحا لتصنيع

وطريقه تنقيته هي ان يغلى القطن بعض ساعات في الماء ثم اربع ساعات في محلول قلووي (٢ ق الى ١٠٠ ماء) ثم يغسل بماء جار ويعصر وينشف . ثم ينقع قدر ساعتين في ماء الكلور ويغسل ايضا بماء جار ويعصر وينشف جيدا فاذا اريد ان يكون ابيض ناصعا ينقع ثانية في ماء الكلور اخف من الاول ثم ينقع ساعة في محلول حامض كبريتيك (١ ونصف ح الى ١٠٠ ماء) ويخرج ويغسل بماء جار وينشف ثم يغطس ٦ ساعات في محلول الصابون سخنا (١٠ ص الى ١٠٠ ماء) ويغسل بماء جار وينشف . وهكذا تنتهي العملية

✽ القنب والكتان ✽

القنب والكتان من المواد النباتية الحاوية ما في القطن تقريبا من المواد فيجب ايضا تنظيفها عند الصبغ بالطريقة الآتية
اغسل كلا منهما في الماء ثماني ساعات واتركه سخنا خسين ساعة ثم اغسله جيدا بماء جار ونشفه ثم انقع ساعتين في ماء الكلور واغسله جيدا ونشفه ثم انقع ساعة في محلول حامض كبريتيك (١ ونصف ح الى ١٠٠ ماء) واغسله جيدا

ونشفه واتركه اربعة ايام منشورا ثم انقع ٦ ساعات في محلول الصابون سخنا
(١٠ ص الى ١٠٠ من احدهما) ثم اغسله جيدا بماء جار ونشفه
وقد يرد بعض هذه الانسجة من اوربا مبيضا فلا يلزم اذ ذاك لصبغه الا ان
يغلى المراد صبغه منها ثمانى ساعات في محلول قلوئى (١ ونصف ق الى ١٠٠ ماء)
ويغسل جيدا ثم ينقع ٦ ساعات في محلول حامض كبريتيك (٤ ح الى ١٠٠
ماء) ويغسل جيدا بماء جار وينشف
واعلم ان اللون لا يكون على القماش زاهيا حسب المرغوب الا اذا كان
القماش مبيضا غاية التبييض والا فلا يتم صبغه حسب المراد

❖ القسم الثانى ❖

❖ في الصبغ والصباغ ❖

❖ الفصل الاول ❖

❖ في ماهو الصباغ ❖

الصبغ هو الطريقة التى بها يتم رسب مادة ملونه على نسيج ما بشرط ان
يبقى هذا اللون بدون تغيير بتعريضه للعناصر الفلكية كالهواء ونور
الشمس اللذين من خصائصهما ان يقللا رونق الالوان بحسبما تكون كثرة
او قليلة الاتحاد بالانسجة

ومن الانسجة حيوانية كانت او نباتية ماهو مختلف الالفه مع المادة الملونه
عن غيره . فالالفه اذن هى الواسطه الوحيدة لان يكون الصباغ جيدا او لا
فالانسجة ذات الالفه الكثيرة تجذب المادة الملونه وتتحدها فتكون ثابتة
وعكسها بالعكس . ولذلك تقدم القول ان الاقشمة المنسوجة من مادة
واحدة كالصوف وحده مثلا يسهل صبغها والافية صعب لسبب اختلال الفه
كل من مواد الانسجة

فيجب اذا ان نعرف القارئ الفه كل من الانسجة الى المواد الملونه . فالفه
الصوف كثيرة بعكس الفه الحرير لها فانها اقل من الفه الصوف . لذلك يكفى

غالبا لصبغ الصوف ازالة المادة الدهنية . والفه القطن والقنب والكتان اقل جدا من الفه الحرير والصوف . ولذلك لا يصبغ ما سوى الصوف الا بعد اتحاده بمادة ذات الفه معادلة لالفه الصوف وهى على انواع شتى وتسمى الاساس

✽ الفصل الثانى ✽

✽ فى الاساس ✽

الاساس هو محلول مواد تغط فيها الاقشة قبل صبغها لتكون وسيطا بينها وبين المواد الملونة . والمقصود منها التعويض عما يلزم من الالفه لبعض الانسجة والاملاح الاصلح والاكثر استعمالا لتأسيس الانسجة ثلاثة . املاح الالومين واملاح القصدير واملاح الحديد . فن املاح الالومين يستعمل كبريتات وخلات الالومين . ومن املاح القصدير كلورور وهيدروكلورات القصدير . ومن املاح الحديد كبريتات ونيترات وخلات الحديد

ويفضل من املاح الالومين خلالاته لان الفته كثيرة للانسجة والمواد الملونة واكسيد القصدير ذو الفته كثيرة للمواد الملونة فانه يثبتها على الانسجة ويزيدها رونقا . والفه اكسيد الحديد اكثر من الفته ولكن بما انه من طبعه ذو لون لا يستعمل الا لتثبيت الالوان المعتمة

وغير ما ذكر يوجد مؤسسات كثيرة . منها اكسيد النحاس وهو يثبت اللون الاصفر على القطن ويمزجها مع اكسيد الحديد الالوان السوداء على كل من الانسجة

ومنها املاح الكلس بالاجمال غير انها تعتم الالوان الحمراء وتفتح الزرقاء وتثبتها ومنها المواد الترابية والحوامض المعدنية والمواد القابضة النباتية والزيوت وهكذا مادة واحدة من الملونات تعطى النسيج الوانا مختلفة بحسب اختلاف المؤسسات

وتقسم هذه المؤسسات الى مركبة وبسيطة . فالمركبة هى التى لا تكفى لاعطاء لون ما الا بمساعدة مادة ملونة ومنها املاح الالومين والقصدير . والبسيطة

هي عكسها أي تعطى لونا بدون مساعدة غيرها ومنها املاح الحديد والمنغنيز والنحاس والرصاص والزنك

فنقول بالاجمال ان احسن اساس مثبت هو الملح الاكثر الفة الى الانسجة والمادة الملونة معا وهو خلات الانومين لان فيه الخصائص المطلوبة وكيفية تأسيس الانسجة هي ان تغطس في محلول احد المؤسسات المذكورة فبمعاضدة الفة النسيج والفة المؤسس تتحد به المادة الملونة . ويلزم غسل النسيج بعد تأسيسه لازالة ما يكون قد لصق به علاوة عما يلزمه من الاساس . لئلا يتحد بهذا الزائد كمية من المادة الملونة فتزول معه من النسيج عند غسله . بعد الصبغ لانه يجب غسله بعد الصبغ لازالة ما التصق به من المادة الملونة على غير لزوم

❀ الفصل الثالث ❀

❀ في المواد الملونة ❀

المواد الملونة قد تكون نباتية او معدنية او حيوانية . واعلم ان للهواء والماء والنور تداخلا عظيما في تكوين الالوان . فتعرض الاقشة المصبوغة لذلك يفتح اللون او يكمد بحسب خصائصه ومن الالوان ما يمكن تثيته على القماش ومنها ما هو عكسه . ومنها بسيطة وهي الاسود والازرق والاحمر والاصفر . ومنها مركبة وهي ما تحصل بجمع لونين او اكثر من الالوان البسيطة . فيكون اللون الحاصل مختلفا عن كل من الالوان الممزوجة

❀ في المواد الملونة بالاسود ❀

هي العفص والسماق والكاد الهندي وقشر شجر الجوز وهباب الدخان وسيذكر كل منها بالتفصيل

❀ في العفص ❀

العفص مادة تتكون من لذع حشرة ما لورق بعض الاشجار وخصوصا الملول (نوع من السنديان) والموجود منه في المتجر نوعان الاسود والايض وكلاهما

منه ما هو مثقوب لان الحشرة التي ثقبته وبقيت داخل العفصة صارت فراشة
وخرجت منها ومنه ما هو غير مثقوب لانه قطف قبل خروج الفراشة منه . وهذا
هو الاجود

واعلم ان العفص يحوى ثلاث مواد وهى الحامض العفصيك والثانين ومادة ملونة
صفراء . وهو يستعمل لصيغ الرمادى والاسود ويكون اساسا للصباغ الاحمر
والمواد الفعالة فى العفص هى الحامض العفصيك والثانين . ويوجدان ايضا
فى قشور شجر السنديان وقشور شجر البندق والياسان والسماق . ولا يستعمل
فى الصباغ الا ممزوجا بمواد اخرى مالم يكن الصباغ اسود او رماديا كما ستعلم

﴿ فى السماق ﴾

السماق شجر كثير الوجود فى بلادنا ويزرع عند الاجانب باعتماد . ويجب قطع
اغصانه كل سنة ثم تتيبس الاغصان المقطوعة بورقها وتسحق فيستعمل مسحوقها
فى الصباغ ودبغ الجلود . ويعوض به عن العفص احيانا لانه اقل كلفة منه
بشرط ان يكون مضاعف الوزن

واعلم ان كمية الحامض العفصيك والثانين فى السماق اقل منها فى العفص فاذا
صبغ به وحده يعطى لونا رماديا مشربا بصفرة او خضرة ويلون القطن المؤسس
بالألومين باصفر ناشف . والمؤسس باكسيد الحديد بالرمادى الغامق والمؤسس
بالألومين واكسيد الحديد معا بالزيتونى . ويستعمل السماق لتلوين الصوف والحرير
بالاسود والرمادى

﴿ فى الكاد الهندى ﴾

هو عصير شجرة فى الهند والموجود منه فى المتجر هو على هيئة اقراص صلبة
قليلة كسرهما اسمر معتم

والكاد الهندى يذوب فى الماء . والثانين الموجود فيه مخالف للموجود فى العفص
لانه لا يتحول الى حامض عفصيك ولكنه يعطى ممزوجا مع املاح الحديد لونا
اخضر . بخلاف الحامض العفصيك والثانين الموجودين فى العفص فانهما اذا
ممزجا مع املاح الحديد يعطيان لونا اسود . والكاد الهندى يستعمل لصيغ القطن

والحرير والصوف بلون قرني

❀ في قشر الجوز ❀

قشر الجوز قبل ان ينضج يكون لونه اخضر وبعد ان يقطف ويتعرض للهواء يصير اللون اسمر . ويحفظونه في اوروبا تحت الماء مدة سنة او سنتين فترداد فيه المادة الملونة . وهو ذو اهمية عظيمة وكثير الاستعمال في الصباغ ويصبغ الصوف بلون بندي ثابت ولا يحتاج الى المؤسسات الا لتشكيل ألوانه وازديادها رونقا واحسن مؤسس لذلك الاومين غير انه في استعماله لصبغ الصوف لا يحتاج الى مؤسس اصلا . وهو يعطيه لونا بندقيا ثابتا ويبقى الصوف لينا واعلم ان قشر ثمر الجوز يؤخذ بعد النضج ويوضع في براميل ويغمر بماء ويترك سنة او اكثر كما تقدم وكلما طال عليه الوقت هكذا يزداد فعلا بالتلوين واما قشر ساق الجوز فيصبغ كقشر الثمر غير انه يجب له مضاعفة الكمية والنعومة وان يكون في كيس عند ما يوضع في الخنقين مع القماش . لانه اذا لصق منه بالقماش شيء يدبغه فلا يستوى الصباغ

❀ في هباب الدخان ❀

الهباب هو ما يتصاعد من حرق الاخشاب ويلتصق بجدران المداخن . وهو يختلف بحسب اختلاف الاخشاب . غير انه قلما يستعمل لانه لا يعطي الاقشة لونا ثابتا وانه يقسى الخيط وتفوح منه رائحة مكروهة

❀ في المواد الملونة بالازرق ❀

يؤخذ اللون الازرق من مادة زرقاء تستخرج من نوع من النبات وتباع في المتجر على هيئة اقراص صلبة لونها ازرق فاتح او بنفسجي . وهو النيل وقد يكون مغشوشا غالبا لعلو قيمته . ويعرف ذلك عندما يكون لونه ازرق عموما او رماديا او مخضرا واذا كسرت القطعة منه وشوهد داخلها مشعبا بخطوط سمرة او مبيضة فهو مغشوش فيجب على المشتري الحذر من ذلك . وسنذكر عن كيفية الصبغ به

﴿ في المواد الملونة بالاحمر ﴾

الفوة هي عشبة تزرع في ازميز وقبرص واوربا والهند وتوجد طبعاً في هذه البلاد والمادة الملونة توجد منها في جذورها
تستأصل هذه العشبة بعد ان تثبت بسنتين وتزرع قشرتها الخارجية حتى تنقى من
التراب وتيبس وتسحق
وكيفية تيبسها هي ان تذشر على شبك في الهواء او تسخن في فرن حام وتحرك
قليلاً لتعري من قشرتها الخارجية . ثم تطحن وتغربل
وهي تباع غالباً مسحوقة ويكون لونها اذ ذاك احمر مائلاً الى الصفرة . غير ان
الاحسن ان تشتري غير مسحوقة لئلا تكون مغشوشة او غير نظيفة كالواجب .
ويختار منها الجذور التي يكون كسرهما احمر فاتحاً قليل الاصفرار والتي تكون
بغلظ القلم قليلة العقد ذات رائحة قوية . والفوة القبرصية والازميرية هي اجود
من غيرها ولذلك تطلب في اوروپا من هذين المكانين
وهي تمتص رطوبة الهواء فلذلك يجب ان توضع في محل ناشف لا يدخله الهواء
داخل براميل محكمة السد واذا طال عليها الوقت اكثر من ثلاث سنين
يضعف فعلها الملون

واعلم ان في الفوة مادتين ملونتين الواحدة صفراء سريعة الذوبان في الماء
والاخرى حراء زاهية وهي لا تذوب الا بمعاونة المادة الصفراء . واستعمال
الفوة في الصبغ كثير جداً وقد توصلوا الى تثبيت لونها الاحمر على الصوف
والقطن والكتان وهي اجود من الدودة وغيرها من المواد الملونة بالاحمر
لان لونها يثبت اكثر من تلك وهي اقل كلفة ولونها يكون ابهج وسياتي
الكلام عن كيفية الصبغ بها

﴿ في الدودة ﴾

الدودة هي دويبة صغيرة تعيش على نوع من الصير (كالكوس) فتجمع
وتخفق في ماء سخن وتذشف بالشمس فتصير بهيئة حبوب صغيرة لونها رمادي

يضرب الى الحمرة . واجود نوع منها ما كان لونه ابيض فضيا وحباته كبيرة ناشفة حتى انها لا تسحق بسهولة اذا ضغطت بين الابهام والسبابة والتي اذا سحقته هكذا لا يبقى منها اثر غبرة على الاصابع .
ويوجد احيانا في المتجر نوع منها منزوعة منه المادة الملونة فيجب على المشتري ان يتمكن منه كمية قبل الاتياع .
واعلم ان المادة التي تستخرج من الدودة هي حراء ارجوانية . وتستعمل الدودة لصنع الصوف والحرير بلون احمر ارجواني وتلون القطن بلون ياقوتي واذا خزنت في محل ناشف تبقى جيدة عدة سنين وبالعكس اذا كانت في محل رطب

❀ في القرمز ❀

القرمز هو حشرات صغيرة توجد على اوراق نوع من البلووط وتجمع في منتصف شهر ايار قبل طلوع الشمس لئلا ينشف الندى فتطير هذه الحشرات . وبعد ان تجمع تنقع في الخل ١٢ ساعة ثم تبسط على خام في الشمس لكي تبس فتصير على هيئة حبوب اكبر من حبوب الدودة لونها احمر خمرى . واذا نقع القرمز في الماء يلونه بلون احمر قاني ويجعل طعمه مرًا ورائحته جيدة والفرق بين القرمز والدودة هو ان لون القرمز في الصيغ يكون احمر مائلا الى الصفرة ولون الدودة احمر ارجوانيا كما مر والمادة الملونة في القرمز اقل منها في الدودة . ويستعمل القرمز لصنع الصوف بلون احمر خمرى

❀ في العصفر ❀

العصفر نبات يزرع احسنه في الشرق (ويسمى زعفرانا) والمادة الملونة تكون في زهره متحدة مع مادة اخرى صفراء فيجب ان تستخرج هاتان المادتان وتفصل الواحدة عن الاخرى . وطريقة ذلك هي ان يؤخذ زهر العصفر ويغسل بماء كثير ثم يوضع في كيس بماء جار ويداس حتى لا يعود يخرج مادة صفراء فيمر به الماء صافيا . ثم يوضع في وعاء مع ثقله من تحت كربونات الصودا مذوبا بماء وبعد ساعة يصفى بخرقه خام سميكه ويضاف اليه كمية من عصير الليمون كافية لاشباع الملح القلوي ثم يغط في المزيج غزل قطن فترسب عليه المادة الملونة وتحدد

معه . فيغسل القطن وينقع في محلول تحت كربونات الصودا ويشبع بعصير الليمون . فترسب المادة الملونة في قعر الاناء فيصب عنها السائل وتنشف فتكون بلون نحاسي . وهي تبقى على حالها الى ما شاء الله

فهذه المادة وحدها او ممزوجة مع مواد اخرى بصبغ الحرير وانقطن والكتان بجميع درجات اللون الاحمر . غير ان هذه الالوان جميعها غير ثابتة فلا تنفع الا للزخرفة

ومن مادة العصفر الحمراء ممزوجة مع الطلق تؤخذ الحجرة المستعملة عند النساء للوجه

﴿ في الصندل الاحمر ﴾

الصندل الاحمر هو خشب شجرة كبيرة كثيرة الوجود في الهند لونه احمر معتم . وهو ثقيل لا رائحة له ولا طعم واذا نقع بالماء لا يبلونه بل يلون السيرتو اذا نقع به . واستعمله مسحوقا ناعما . ولون صباغه اسمر مائل الى الحمرة . فاذا مزج مع مادة اخرى كقشر الجوز والسماق والعفص يكون لونه احمر غير مائل للسمر

﴿ في المواد الملونة بالاصفر ﴾

﴿ الكركم او العقدة الصفراء ﴾

الكركم اصول نبات يكثر في الهند وهذه الاصول تكون مستديرة او مستطيلة صلبة ثقيلة ولون كسرهما راتنجي ولها رائحة قوية . وفيها مادة صفراء كثيرة اذا نقع في الماء البارد لا يذوب منها الا القليل وبالعكس في الحامض الخليلك والسيرتو فان المادة تذوب كلها . وهي تتحد بسهولة مع الانسجة الحيوانية غير ان لونها لا يناسب لكل الانسجة فان الهواء وحده كاف لازالتها

﴿ البقم ﴾

هو خشب شجر كثير الوجود في بلاد المكسيك ويسمى ايضا الخشب الهندي او الاسود وهو صلب جدا ثقيل لونه احمر مائل الى السمر من الظاهر

وبرتقالى من الداخل . فإكان لونه الظاهر اسود والداخل اسمر لا يصلح
للصباغ . وهو يستعمل للصباغ الاسود والرمادى والازرق والبنفسجى

﴿ الكرسترون ﴾

هو قشر شجر كالسنديان كثير الوجود فى امريكا ومادته الملونة كثيرة .
ويصبغ به مسحوقا بعد ان يعرى من قشرته الخارجية (لان فيها مادة ملونة
سمراء) وهو كثير الاستعمال لصبغ القطن بالاصفر . وممزوجا مع انقوة بلون
برتقالى وقرفى . ومع لون ازرق بالاخضر

﴿ البرزور الفارسية ﴾

هى ثمرة نوع من الرمنوس (اسم نبات) لونها اخضر لانها تجمع قبل نضجها غير
ان فيها مادة صفراء جميلة جدا . وقلما تستعمل لصبغ الاقشة لان لونها لا يثبت
غير انه يصبغ بها الاقشة العتيقة التى زال لونها

﴿ ورق الصفصاف والخور وزهر البابونج ﴾

ان هذه النباتات تصبغ بلون اصفر غير ثابت وهى قلما تستعمل ولذلك لا نطيل
الكلام عليها

﴿ الفصل الرابع ﴾

﴿ فى الصباغ الاسود ﴾

﴿ الصوف ﴾

ان المادة التى تصبغ الصوف بلون اسود ثابت هى مزيج اكسيد الحديد مع
الحامض العفصيك والتانين فاذا رسبت هذه المادة على الصوف لا تتحل عنه
بالماء . واذا كانت كمية الراسب قليلة يكون اللون رماديا بنفسجيا وكلما
كثر يزداد سوادا الى ان يصير اسود حالكا
واعلم ان الصوف المعد للصبغ اما ان يكون مغزولا او محوكا (كالجوخ) او

مجزوزا . ولكل نوع منه عملية اولية قبل الصباغ تختلف عن الاخرى . ويجب ان يكون الصوف عاريا من المواد الدهنية كما سبق القول
واما طرائق صبغه بالاسود فهي كثيرة نورد منها الاسهل والاقر تاولا
والاكثر نجاحا

فاذا كان الصوف مغزولا فانقعه نصف ساعة في محلول تحت كربونات
الصودا مسحونا قليلا (٢ ل الى ١٠٠ ماء) وبعد اخراجه اغسله بماء جار
واعصره واسسه بالطريقة الآتية

وهي ان تضع في خلتين ماء كافيا لغمر الصوف وتغليه ثم تضيف اليه قليلا من
كبريتات الالومين وتنزله عن النار وتتركه حتى تضعف حرارته فتصبه
بتأن في برميل وتضع الصوف في سلة تنطسها في الماء المذكور ضاغطا الصوف
الى ان يغمره الماء تماما ثم تتركه هكذا ساعتين ثم اخرج الصوف واغسله بماء
فيكون صالحا للصبغ

واذا كان الصوف محوكا فاجر عليه العملية المذكورة واصبغه بالازرق
(سنكلم عن هذا الصباغ) قبل صبغه بالاسود . والقصد من صبغه
بالازرق هو ليكون الاسود احلك واثبت
واذا كان مجزوزا فاجر عليه عملية المغزول

وطريقة صبغ الصوف المحوك هي ان تغليه ساعتين في مغلى الغصص (٥ ع
الى ١٠٠ ص) ثم تخرجه وتضعه ساعتين في سائل سخن مركب من خمسة
اجزاء من كبريتات الحديد و ٣٠ من البقم الى ١٠٠ صوفا . ثم تخرجه وتغسله
بماء جار دائسا اياه في الماء الى ان يخرج منه صافيا

وطريقة صبغ المغزول والمجزوز هي ان تغلى مائة جزء صوفا ساعة ونصفا في
سائل مركب من ٥ اجزاء من كبريتات الحديد و جزء واحد طرطيرا اجر .
ثم تخرجه وتشطفه بماء وتغليه بعد ذلك في سائل مركب من ٣٠ جزءا بقما وربع جزء
من خلات النحاس الى ان يصير اسود حالكا ثم اخرجه عند ذلك واغسله جيدا

الحرير

ان الحرير غير الببيض احسن اتحادا مع الاسود غير ان تبيضه يجعل لونه اكثر

ثباتا ورونقا وتساويا فن بعد تبييضه وتعريضه لبخار الكبريت كما مر يغسل بماء وينقع قليلا بمحلول صابون خفيف (١ ص الى ١٠٠ ماء) ويغسل بعد ذلك جيدا وينشف ثم اسحق عفصا وضعه في ماء سخن كاف لغمر الحرير بدون ان يغلى (٢٥ ع الى ١٠٠ ح) ثم ضع الحرير فيه واتركه على النار بدون ان يغلى ٣٦ ساعة ثم اخرجه واعصره ونشفه . ثم وضعه في سائل سخن مركب من ٥ اجزاء من كبريتات الحديد واعصره داخل السائل حتى يتشرب من السائل تشربا متساويا وابقه منقوعا فيه سخنا من خمس الى ست ساعات معتنيا ان ترفعه من السائل مرة بعد مرة لمدة الساعات لكي يتخلله الهواء ثم ترجعه اليه . ثم اخرجه واعصره جيدا ونشفه بالهواء ودقه بمخياط من خشب ثم ارجعه الى سائل العفص السابق ذكره مضافا اليه عشرون جزءا عفصا واتركه منقوعا عشرين ساعة ثم اخرجه ونشفه بالهواء . ثم ارجعه الى محلول جديد من كبريتات الحديد (٤ ك الى ١٠٠ ح) وأبقه منقوعا ست ساعات ثم اخرجه وضعه ايضا في منلى عفصى كالما ذكره . ثم اخرجه ونشفه وارجمه الى محلول حديدى مركب من ٣ اجزاء من كبريتات الحديد الى ١٠٠ حريرا . ثم اخرجه واعصره واغسله جيدا وانشره حتى ينشف واعلم انه كلما تكرر وضع الحرير بمغلى العفص ومحلول كبريتات الحديد يزداد الحرير ثقلا واللون سوادا

وبعد انتهاء عمالية الصبغ يقع الحرير نحو ثلاث ساعات في محلول صابون سخن خفيف (٣ ص الى ١٠٠ ح) وذلك يعطيه لامعية وقد يستغنى عن ذلك اذا وضع في كل محلول حديدى مما سبق قليل من مذوب الصمغ العربى . ثم يغسل الحرير جيدا وينشف

وقد جرت العادة بان تحفظ السوائل العفصية والحديدية لصبغ كمية حرير ثانية بشرط ان يضاف الى كل منها كمية من العفص او الحديد حسبما يكون السائل . واما المقادير فعلى العامل الفطن ان يعرفها

واذا اريد صبغ الحرير غير مبيض يختار الاصفر منه ويغطس في السوائل العفصية والحديدية غير سخنة والافتتنش مادة الحرير الصمغية وتنع اتحاد المادة الملونة به .

ويجب ان تكون مقادير الحديد والعفص هنا اكثر من المقادير السابقة وان تكون مدة التغطيس اطول

﴿ القطن والكتان ﴾

طريقة ذلك هي ان تأخذ برميلا وتضع فيه حدائد عتيقة وتغمرها بالخل مضافا اليه شئ من الطحين ليسرع اختماره وتتركه كذلك اربعين او خمسين يوما فيصير جيدا لصبغ القطن فاذا كان ذلك ومضى عليه الوقت المعين فتحذ القطن (او الكتان) وانقعه خمس ساعات في مغلى عفصى سخن (١٠ عف الى ٨ ق) بحيث ان حرارته لا تؤذي اليد . ثم اخرجه واعصره برفق ونشفه بالهواء وعندما ينشف جيدا غطسه في ماء فاتر مضاف اليه جزءان من خلات الحديد السائل الذى حضرته اولا في البرميل الى ١٠ اجزاء قطننا ثم اعصر القطن داخله لكي يتشرب وارفعه مرة بعد مرة ليتخلله الهواء مجريا هذه العملية مقدار نصف ساعة ثم اخرجه وانشره عشر دقائق . ثم غطسه في مغلى عفص جديد اخف من الاول ثم في مغطس خلات الحديد اخف من الاول ايضا ثم في مغطس العفص ثم في مغطس الحديد ثم اخرجه وانشره ربع ساعة واغسله وانشره حتى ينشف تماما فبعد صبغ القطن (او الكتان) كما سبق يقسو خيطه ويكون اسود بدون لامعية فلاصلاح ذلك اعمل له العملية الآتية :

خذ ماء كافيا لبل القطن وذوب فيه جزءا من تحت كربونات الصودا لكل ١٠٠ جزء ماء ثم اصف على المذوب ٣٠ درهما من زيت الزيتون عتيقا لكل افة قطن . ثم غطس القطن الناشف في هذا المزيج وعصره حتى يتشرب منه تشربا متساويا ثم اخرجه واعصره جيدا ونشفه ثم اغسله جيدا بماء نهر جار فيكون لونه اسود ثابتا لامعا حسب المرغوب . وقد يستعمل البعض الطريقة الآتية

وهي ان يصبغ القطن اولا بازرق نبلى (سنسكلم عن ذلك) ويغسل وينشف ثم ينقع في سائل عفص فاتر ٢٤ ساعة (١ ع الى ٤ ق) ثم يخرج ويعصر وينشف ثم يغطس في سائل خلات الحديد الذى يكون في البرميل المار ذكره (افة ق الى ١٠ اقات خ) ويكون تغطيسه بالتدريج اى كل نصف افة وحدها حتى تشرب

بسوية ويكون لونهما متساويا ايضا . ثم يترك مغطسا ربع ساعة ثم يعصر وينشر في الهواء عشر دقائق وتكرر هذه العملية مرتين مضافا كل مرة ١٠ اقات من سائل خلات الحديد لكل اقة قطن ثم ينشر في الهواء ويعصر ويغسل في نهر وينشف . ثم يغطس في مغطس زيتي كما مر في العملية السابقة لكي يتلمع ثم يغسل جيدا

غير ان الطريقة الاولى احسن من هذه لانها اقل كلفة . ولكن قبل اخذ خلات الحديد من البرميل يجب ان ترفع الرغوة لانها تضر بالعملية ويلون القطن (او الكتان) بلون اسود مخلي بالطريقة الآتية وهي ان تؤسس القطن (او الكتان) بغطه في محمول فاقتر مركب من جزء من خلات الالومين وجزء من خلات الحديد ثم تنشره لينشف تماما ٣ ايام في غرفة تضع فيها نارا . ثم تغسله في ماء سخن ثم في ماء بارد ممزوجا به كمية من الطباشير ثم تصبغه في مغطس فيه ٣٠٠ درهم من البقم لكل ٤٥ ذراعا من القطن بشرط ان تضعه في المغطس وهو بارد . ثم تضعه على نار بحيث يغلي بعد ساعتين . ثم تخرجه وتعرضه للهواء ثم تغسله وتنشفه

❀ الفصل الخامس ❀

❀ في الصباغ الكحلي ❀

❀ الصوف ❀

طريقة ذلك هي تغلي ساعة ثلاث اقات من قشر السنديان مسحوقا لكل خمس عشرة ذراعا من القماش في كمية كافية من الماء ثم تصفى المغلى فوق القماش وتغليه ساعة ثم تعصر القماش وتعرضه للهواء ثم تضعه في مغطس آخر مركب من ٣٠٠ درهم من البقم وبعد ان يغلي البقم ساعة صقه واضف اليه اربعين درهما من كبريتات النحاس ومائة وستين من كبريتات الحديد . ثم غطس فيه القماش واغله ساعة ثم اعصره وعرضه للهواء قليلا ثم ارجعه الى المغطس وهكذا الى اربع مرات وفي المرة الرابعة عرضه للهواء ربع ساعة

وامرره بمحلول كربونات اليوتاسافترا (١ پ الى ١٠٠ ماء) ٠ واغسله حالا بماء كثير

الحرير

طريقة ذلك هي ان تغلى ٦ اقات من قشر السنديان مسحوقا لكل اربع اقات حرير ساعة كما مر ثم صهر الماء وغطس فيه الحرير واغله نصف ساعة ثم اعصره وانشره في الهواء ٠ ثم اغل ٣٠٠ درهم من البقم ساعة وصفه واضف اليه اربعين درهما من كبريتات النحاس وغطس فيه الحرير واخرجه مرة بعد مرة الى الهواء على ساعة ثم اتركه في الهواء برهة ثم ارجعه الى مغطس القشر سخنا ومن هنالك الى مغطس البقم وهكذا حتى يصير باللون المرغوب ثم ذوب في مغلى ٣٠٠ درهم بقم و ١٥٠ درهم كبريتات الحديد وغطسه فيه مدة ثم اخرجه واعصره وامرره في محلول كربونات اليوتاسافترا (١ پ الى ١٠٠ ماء) واغسله حالا بماء كثير

الكتان والقطن

طريقة ذلك هي ان تغلى ساعة اربع اقات من قشر الجوز او الرمان مسحوقا لكل ٣٠ ذراعا قطنا (او ككتانا) في كمية ماء كافية ثم تصفيه وتضيف اليه ٣٠٠ درهم سماقا مسحوقا وغطس فيه القطن ساعة وهو فاتر ثم اخرجه وعرضه للهواء ٠ ثم اغل ثلاث اقات من البقم ساعة وصفه واضف اليه ١٢١ درهما من كبريتات النحاس وغطس القطن فيه ثم اخرجه وارجه الى مغطس القشر ثم الى مغطس البقم على اربع مرات ثم اعمل مغطس بقم كالسابق معوضا عن كبريتات النحاس بخمسمائة درهم من كبريتات الحديد وغطس فيه القطن مدة ثم اخرجه واعصره وامرره في محلول اليوتاسا كما مر الكلام على الحرير واغسله جيدا ونشفه في النور

❖ الفصل السادس ❖

❖ في الصباغ الرمادى ❖

❖ الصوف ❖

اذا خففت مقادير المواد المركبة منها المغاطس السوداء وصبغت بها الاقشة يكون لون الصباغ رماديا اى سنجابيا فلذلك ليس المغاطس الرمادى مقادير مقررة لاننا نقدر بوضع كبريتات الحديد والعفص ان نصبغ النسيج بلون فاتح او معتم بحسب تلك المقادير ولجل الايضاح نقدم قاعدة رسمية لهذا الصباغ

وهى ان تغلى العفص فى كمية ماء وتذوب كبريتات الحديد فى كمية اخرى على حدة ثم تضع فى خلقين ماء كافيا لغمر الصوف وتسخنه الى درجة الاعتدال وتضيف اليه مغلى العفص ومذوب الحديد وتغسطس فيه الصوف وتبقيه الى ان يصير باللون المرغوب • ثم تخرجه وتغسله حالا • واذا اردت ان تصبغ بهذا المغطس ثانية فأضف عليه كمية من مغلى العفص ومذوب الحديد تناسب اللون الذى تريد، ويستحسن ان يصبغ الصوف قبل ذلك بالازرق ليكون اللون اثبت واكثر استواء

وكما اكثرت فى المغطس من مغلى العفص وملح الحديد عند التغطيس يكون اللون اكثر اسودادا والعكس بالعكس

واذا اخرجت الصوف ورأيت لونه فاتحا واردت ان يكون اغمق فارجه الى المغطس مرة او مرتين الى ان تنال المرغوب

واذا وجدت لونه معتما واردت ان يكون فاتحا فغطسه فى ماء فاتر مضاف اليه قليل من مغلى العفص او محلول فيه كبريتات الالومين او صابون غير انه يستغنى عن ذلك اذا اخرج الصوف مدة بعد مدة من المغطس الحديدى فتعرف اذا كان اللون قد صار يجب فتخرجه وتوفر خسارة وتعبا ويجب ان تكون مغاطس الصباغ فاترة لا سخنة كثيرا وعلى كل حال يجب ان تغسل الصوف عند اخراجه من المغطس بماء كثير

الحرير

اسس اولاً الحرير بنقعه في ماء كاف لغمره محلول به كبريتات الالومين (١٠ ك الى ١٠٠ ماء) وابقه به اربع ساعات ثم نشفه واغسله وغطسه في مغطس مغلى خشب البقم ولما يصير باللون المرغوب اخرجته واغسله واعصره . فاذا وجدت لونه معتما بعكس ما تريد امرره في مذوب الطرطير الاحمر ثم في ماء فاتر . واذا كان العكس فارجمه الى مغطس البقم حتى تنال المراد

القطن او الكتان

يصبغ اولاً القطن (او الكتان) بالازرق ثم يغطس في مغلى العفص ويعصر وينشف ثم يوضع في وعاء خشب فيه ماء بارد مضاف اليه كمية من خلات الحديد المحضر في البرميل المار ذكره وكمية من مغلى البقم وتدعه يتشرب في المغطس ويصير باللون المرغوب ثم يغسل ويعصر وينشف

ويصبغ القطن (او الكتان) بلون سنجابي ثابت بالطريقة الآتية :

وهي ان يغطس القطن بعد تغطيسه في العفص في مغطس خفيف من خلات الحديد المحضر في البرميل ثم في مغلى الفوة ثم في محلول الطرطير سنجاس ثم يعصر برفق وينشف . ثم يغطس في مغلى خشب البقم فيكون لونه اسود فاذا امرر في محلول الصابون سنجاس يزول عنه مقدار من اللون الاسود ويبقى سنجاسيا معتما وثابتا

ولذلك عملية اخرى * وهي ان تضع في وعاء خشب ٧٥ اقة ماء سخن لثوب خام طوله اربعون ذراعا . وتمزج بالماء مغلى ٣٣ درهما من العفص وتغطس فيه القماش وتعصره داخل المغطس ثم ترفعه قليلا وترده اليه مكررا العمل مقدار ربع ساعة ثم تخرجه وتشطفه بماء وتضعه في اناء آخر فيه ٧٥ اقة بماء بارد مضاف اليه ١٦٠ درهما من خلات الحديد من البرميل وتعصره في المغطس ١٠ دقائق ثم تخرجه وتغسله

* وعملية اخرى * وهي ان تضع اناء ٨٥ اقة ماء سخن مضاف اليه مغلى السماق (١٦٠ درهما من السماق مغلى فيه كمية ماء) واعمل في القماش كما في المغطس

السابق وبعد شطفه غطسه في اناء فيه ٧٥ اقة ماء بارد مع ١٦٠ درهما
من كبريتات الحديد واعصره داخل المغطس الى ان يصير باللون المرغوب
ثم اعصره واغسله

❖ الفصل السابع ❖

❖ في الصباغ الازرق ❖

❖ الصوف ❖

رصكن الصباغ الازرق هو النيل غير انه يمزج مع مواد اخرى تعين لذويه
وهما طس النيل تختلف قليلا باختلاف الانسجة . فلصبغ الصوف يحضر
مغطس مركب من الاجزاء الآتية

اقه ٢٣٠ من الماء

» ١ ونصف من النيل

» ١ ودرهم ٣٦٠ من كبريتات الحديد

» ١ ونصف من الكلس

» ١ ودرهم ١٥٠ من الصودا

اسحق النيل الى ان ينعم جيدا ورش من الماء على الكلس الى ان يبتل تصاعد
البخار منه ثم ذوب الصودا بكمية ماء كافية وكبريتات الحديد في مثلها .
ثم اخرج الجميع في خلطين عميقة وخن المزيج بعد تحريكه جيدا الى درجة
الاعتدال وابقه سخنا ٢٤ ساعة محركا اياه مرة بعد مرة في الساعتين الاوليين
ثم غطس فيه الصوف واشتغل به الى ان يصير باللون المرغوب

وبعد استعمال هذا المغطس مدة يرسب في قدر الخلطين كمية بيل تضصف فعلة
فيضاف عليه اقة و ٢٠٠ درهم من كبريتات الحديد و ٣٠٠ درهم كلسا
غير مطلقاً ويحرك فيذوب النيل الراسب . وبعد ان يستعمل هذا المغطس كثيرا
للصبغ يفتقر الى نيل فيضاف اليه كمية منه حتى يعود كما كان

﴿ صفة مغطس آخر وهو يركب من الاجزاء الآتية ﴾

من الماء	اوة	٥٠٠
من الصودا	ونصف	٤
من النخالة مغسولة	ونصف	١
من الفوة مسحوقة جيدا	ونصف	١
من النيل مسحوقا ناعما	ونصف	١

ضع الاجزاء الا النيل في خلقين مع الماء واغلها مدة ٠ ثم اخرج النار من تحت الخلقين واتركها حتى تصير بجمارة معتدلة ثم اضف النيل وحرك المزيج وابقه سخنا كما مر ٤٨ ساعة محركا ايام ١٢ ساعة وبعد مضي ٤٨ ساعة يصير لون المزيج اصفر وتطفو عليه رغوة وبعض لطخات نحاسية اللون

وفي هذا المغطس ايضا يرسب بعض النيل في قعر الخلقين بعد الصبغ به فلكي تذوبه خذ ربع المغطس واغله بعد اضافة ربع وزن النخالة وربع وزن الصودا وربع وزن الفوة وامزج ذلك مع باقي المغطس

ولما يفتقر الى النيل اضف اليه كمية منه مسحوقا ٠ وبعد صبغ القماش بالازرق يجب ان يغسل جيدا في ماء جار لكي يزول ما لصق به من النيل على غير لزوم ٠ وهكذا يجب اجراء نفس العملية بالاقشة التي تصبغ بالازرق قبل ان تصبغ بالاسود ان يراد ذلك

﴿ الحرير ﴾

يستعمل لذلك المغطس الثاني غير ان كمية النيل هنا يجب ان تكون اكثر مما هي في الاول وبعد مضي ٤٨ ساعة يضاف اليه ٣٠٠ درهم من تحت كربونات الصودا وقليل من مسحوق الفوة ويحرك جيدا وبعد ٤ ساعات يستعمل فاترا

وقبل ان يصبغ به الحرير يجب ان يغلى مدة في محلول صابون (٣٠ ص الى ١٠٠ ح) ثم يغسل جيدا ويداس في ماء جار ٠ وبما ان الحرير لا يتشرب اللون الازرق

بسهولة يجب ان تصبغ كل قسم منه على حدة معلقا اياه في عصا تجعلها على فوهة الخلقين فيغطس ثلاثة ارباع هذا القسم فأدره مرارا حتى يتشرب اللون تماما ثم اخرجه الى الهواء وضعه في اناء ملاّن ماء باردا ثم اعصره ونشفه حالا في الصيف بالشمس وفي الشتاء بحرارة نار قوية ضمن غرفة ولما يضعف فعل الغطس اضف اليه ١٥٠ درهما من تحت كربونات الصودا وقليل من مسحوق القوة وقبضة نخالة مفسولة . واذا قل فيه النيل يضاف اليه كمية منه ومن تحت كربونات الصودا ومن القوة والنخالة بمقادير متساوية

واعلم ان الحرير لا يلون بازرق . معتم بالطريقة السابقة وحدها . فاذا اريد ذلك يجب ان يصبغ اولا بالدودي ثم يغسل ويصبغ بالنيل كما مر . واذا اريد صبغ الحرير غير مبيض يجب ان يكون من طبعه ابيض فتشربه ماء وتصبغه اقساما كما مر . والحرير غير المبيض يلتصق به اللون أكثر مما لو كان مبيضا . واعلم ان مغاطس غير المبيض يجب ان تكون اقل حرارة من مغاطس المبيض . واذا اردت صبغ المبيض وعكسه في مغاطس واحد فاصبغ اولا المبيض لئلا تتحلل عن غير المبيض مادته الصمغية فتضر بصبغ المبيض

❀ القطن والكتان ❀

صبغ القطن (او الكتان) بالازرق سهل فيمكن ان يغطس في مغاطس نيل بارد وهذه كيفية العمل :

خذ من النيل ٣٠٠ درهم واسحقه جيدا في هاون مرطبا قليلا لئلا يتطاير . ثم ضعه في خلقين واضف عليه ما يوازنه عشرين مرة من الماء مذوبا فيه ثقل النيل من البوتاسا وثقله من الكلس ثم اوقد النار تحت الخلقين الى ان تغلي وانت تحرك المزيج حتى يطفوا عليه شبه رغوة ثم غطس الى اسفل الخلقين قضيبا وأدره فاذا لم يدقر بشئ يكون النيل قد ذاب . واذا تصاعد كثير من الماء قبل ان يذوب الراسب في قعر الخلّة فاضف اليها من الماء ما يعوض عما تصاعد . ثم اطفئ ٣٠٠ درهم كلسا بماء رشا الى ان يبطل تصاعد البخار منه

واخرج به بخمس عشرة اقة ماء وذوب فيه ٦٠٠ درهم من كبريتات الحديد وضع المزيج في برميل يسع ١٠٠ اقة ماء بعد ان تملأ نصفه ماء ثم اضع عليه مغلى النيل المذكور آنفا واغسل الحلة بماء حتى لا يبقى فيها للنيل اثر واضف هذا الماء الى البرميل ثم املاءه الا قليلا من ماء العادة وحركه ثلاث مرات في النهار وابقه خمسين ساعة فيصير حاضرا للصبغ به

فاذا كان ذلك يؤخذ القطن ويغط في ماء فاتر ويعصر برفق ثم يدخل فيه عصا تجعل على فوهة البرميل فاذا تغطس يدار حتى يتشرب تماما ويداوم ذلك الى ان يصير باللون المطلوب . فارفعه حينئذ من البرميل واتركه ينضج فوقه ما يمكن ثم اغسله بماء ضمن اوعية فينحل عنه ما لصق به من النيل على غير لزوم فاحفظ هذا الماء لكي يضاف على المغطس الذي تحضره بعد الفراغ من هذا

فبعد ان يصبغ بهذا المغطس مرتين او ثلاثا يأخذ لونه في ان يضعف ويسود فلاصلاح الحال اضع اليه ٢٠٠ درهم من كبريتات الحديد و ١٠٠ من الكلس غير مطفاً وحركه مرتين في اليوم . وتقدر ان تقوى فعل المغطس كما تريد باضافة مقادير مختلفة من الحديد والكلس حسب احتياج لون الصباغ

✽ الفصل الثامن ✽

✽ في الصباغ الاحمر ✽

✽ في صبغ الصوف باحمر القوة ✽

ان الصوف لا يتحد بسهولة بمادة القوة الملونة فيقتضى تأسيسه فالاساس يختص هذه المادة ويثبتها عليه . وهذه طريقة تأسيس الصوف

ذوب في ماء غال ١٥٦ جزءا من كبريتات الالومين و ٣١ جزءا من الطرطير لكل ٣٧٣ جزءا من الصوف ثم غطس الصوف في هذا المذوب واغله ساعتين ثم اخرج به وانشره حتى يبرد فاعصره برفق وضعه في كيس وعلقه في

مكان رطب و اتركه حتى ينشف تماما ثم اغسله بماء جار و انشره في الهواء حتى ينشف . فيكون قد تأسس

واما طريقة صبغه فهي ان تأخذ مقدار ثلث ثقله من الفوة الجيدة مسحوقة ناعمة و اغلها ساعتين في كمية ماء كافية لغمر الصوف ثم صف الماء بمخل و ارجعه الى الخلقين وضع فيها الصوف ثم اضرم النار بالتدريج بنوع ان الخلقين لا تغلي الا بعد ساعة ونصف ثم اخرج الصوف و انشره على وتد فوق الخلقين ثم اضف عليها من الفوة كمية تساوى ما وضعتها اولا و مقدار خمس وزن الفوة من محلول ملح القصدير (سنكلم عنه) وحرك المغطس حتى يمتزج ملح القصدير تماما فارجع الصوف الى الخلقين و حركه ثم سخن المغطس بالتدريج حتى يغلي بعد ساعة و ابقى الصوف فيه نصف ساعة . ثم اخرجه و انشره لينشف ثم اغسله جيدا بماء جار و قد انتهى العمل

واعلم انه كلما ازدادت كمية الطرطير المقررة اعلاه يكون لون الصباغ قرفيا معتما عوضا عن ان يكون احمر . و ان لون الصوف المصبوغ بالطريقة السابقة يكون اقل او اكثر رونقا بحسب جنس الفوة . و انه اذا غلى الصوف في المغطس اكثر من المدة المعينة تذوب المادة الصفراء الموجودة في الفوة و يصير اللون جوزيا مكهدا عوضا عن ان يكون احمر فاتحا . فتنبه لكل ذلك

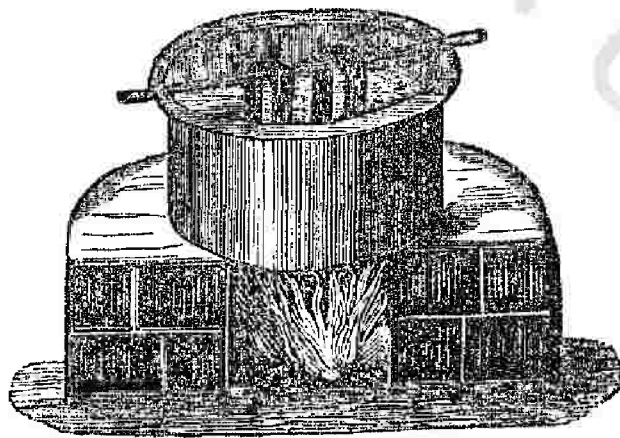
واعلم ايضا انك اذا اغليت الصوف ساعتين في ماء مذوب فيه كبريتات الحديد (ا ح الى ٤ ص) ثم اغليته ساعة مع ربع وزنه من الفوة يكون لونه بنيا

❀ في صبغ الحرير باحمر الفوة ❀

خذ ٣٨ درهما من كبريتات الالومين و ١٠ من محلول ملح القصدير و ذوب الجميع في ماء غال كاف لغمر ١٥٦ درهما من الحرير . و اترك المذوب حتى يبرد ثم اخرج منه ما يرسب بنقله الى اناة آخر ثم غطس فيه الحرير و ابقه منقوعا ١٢ ساعة و اغسله و نشفه ثم غطسه في مغلي ٨٠ درهما من الفوة بشرط ان يكون المغطس فاترا و ابقه ساعة على النار بدون ان يغلي فاذا يغلي الماء بعد الساعة اخرج الحرير حالا و اغسله بماء جار و نشفه بالشمس

﴿ في صبغ القطن والكتان بأحمر القوة ﴾

اعلم ان القوة تلون القطن والكتان بألوان غير الاحمر وذلك بحسب اساس النسج . والقوة هي المادة الوحيدة للصباغ الاحمر الثابت على القطن فيجب اذا ان فُسر عن جملة عمليات بهذا الخصوص وبموجبها يتقدر العامل ان يكمل عمله بالبحاح . وصبغ القطن بلون احمر ثابت اسهل من صبغ الكتان به مع ان العملية الاثني واحدة . وفي بعض المصانع يصبغون القطن (او الكتان) عوض القوة بالبنم ولكن بين اللونين تفاوتاً من حيث الروق وطريقة الصبغ هي ان تبيض اولاً القطن ثم تغطسه بمغلي العفص (١ ع الى ٤ ق) ثم في محلول كبريتات الالومين فاتراً (١ ك الى ٤ ق) مضافاً اليه لكل ٢٠ ألومين جزء من مذوب الصودا (المركب من ٨٠ درهم من الصودا مع ٣٠٠ ماء) . وبعد نقعه ١٢ ساعة تخرجه وتعصره برفق وتنشفه ، وكلما كان تنشيفه بطيئاً كان لونه اروق بعد الصبغ ولا يصبغ في مغطس واحد الا اربع اقات قطناً وذلك ليسهل على العامل تدوير القماش في الخليقين ويجعل اللون اكثر تساوي . واما الخليقين المستعملة لصبغ الكمية المذكورة فيجب ان تسع ١٥٠ الى ٢٠٠ افة من السائل . فاعلاًها من ماء نهر وضعها على النار واضف عليها اقتين من مسحق القوة الجيدة وحرك ما فيها ثم ادخل عصا في القسم المراد صبغه من القطن واجعلها على فوهة الخليقين (شكل ١٥) فاذا يغطس فيها القطن أدركه



كما سبق القول في غيره حتى يشرب تماماً . مداوما الادارة من يدا درجة الحرارة

الى ما دون الغليان وبعد مضي ثلاثة ارباع ساعة ارفع القطن على حافة الخلقين
واضف الى المغطس مائة وخمسين درهما من محلول الصودا الذي تقدم ذكره
ثم ارجع القطن الى الخلقين وانزع منه العصا وابقه يغلي ربع ساعة بالاكتر ثم
اخرجه وعلقه حتى ينضج بما يمكن من الماء واعصره واغسله في النهر جيدا
وانشره يومين حتى ينشف . ثم اصبغه ثانية كما مر في مغطس مركب من نصف
وزن القوة المذكورة اعلاه بدون اضافته محلول الصودا وعوضا عن ماء النهر
فليكن ماء بئر . ثم اخرجه ودعه يبرد واغسله وانشره حتى ينشف
واعلم ان القطن بعد اخراجه من مغطس القوة يكون لونه احمر كدرا لان مادة
القوة الصفراء اختلطت مع الحماض وشابت اللون . فلزالة هذه الكدرة وتاويله
باحر وردى غطس القطن برهة في ماء فاتر مضاف اليه ١٥٠ درهما من محلول
الصودا ثم اخرجه من هذا السائل واغسله بماء نهر وابسطه على مرجح حتى
ينشف فيزداد لونه رونقا

وان اللون الذي يعطى القطن بالطريقة السابقة يكون غير ثابت . ولا يخفى
ان اثبات اللون الوردى على القطن صعب جدا فلا يكون ذلك الا في بعض
مصانع اوربا مع الاعتناء الكلي وهو المسمى بصباغ الدم او دم العفريت او دم
القراد او دم المعشوق . ولم يتوصل اليه الاورپاويون الا في السنين الاخيرة بعد
امتحانات شتى وكان كل من يتوصل اليه من اصحاب المصانع يكتم هذا السر عن
غيره فلم يعرفه الا القليل منهم . فلذلك قلما عرف الناس طريقة هذا الصباغ
هذا وبما ان ابناء وطننا قد اعتنوا كل الاعتناء بذلك ولم ينجحوا فصاروا
متشوقين كل التشوق الى معرفة ذلك فلتكون فائدته عظيمة في وطننا العزيز قصدنا
رغبة في تعميم الفائدة ان نشرح باسهل واخصر اسلوب كيفية ذلك في ما يأتي
اعلم ان لهذه العملية عشرة قوانين بها تقرر بالنجاح باذن الله . وهي :

❀ اولا يجب ان يكون الماء المستعمل لذلك صالحا لان للماء فعلا خاصا بالصباغ
الذي نحن في صددده . فان منه ما يكون مكررا حاملا مواد متعفنة ومتغير الطعم
لسبب كثرة الاملاح فيه التي منها كربونات الكلس والمانيزا وهذان الملحان يرسبان
داخل المغطس على النسيج ويمنعان التصاق المادة الملونة به وذلك لتطاير الحامض

الكربونيك عنهما عند غليان المغطس . ومن الماء ما يكون راثقا جاريا لا طعم له وهو الجيد اكل الصاغات وخصوصا لهذا اى دم العفريت . فتنبه

ثانياً ان تغلى ٣٨ اقة من القطن المراد صبغه ٥ او ٦ ساعات في محلول الصودا خفيفا (١ ص الى ١٠٠ ماء) ثم تخرج القطن وتعلقه فوق الخلقين حتى ينضج ما يمكن وتغسله جيدا بماء جار وتشره في الهواء حتى ينشف

ثالثاً ان تأخذ من مذوب الصودا ثقيل ١١٥ اقة (٦ ص الى ١٠٠ ماء) وامزج في المذوب ١١ اقة من زبل الماعز و ٢٠٠ درهم من الحامض الكبريتيك و ١٦٠ درهما من الصمغ العربى و ١٦٠ من هيدروكلورات النشادر (يجب وضع الصمغ والهيدروكلورات مع المزيج بعد تذويب كل منهما بكمية كافية من محلول الصودا الخفيف) و ٩ اقات من زيت الزيتون عكرا (مستخرجاً بالمطروف) محلولاً في ثلاثة امثال ثقله من محلول الصودا الخفيف . وبعد مزج هذه الاجزاء وتحرريكها جيدا غطس فيها القطن واكبسه حتى يتشرب تماما وابقه هكذا ٢٤ ساعة ثم اخرجه واعصره جيدا وانشره حتى ينشف ثم ارجعه الى المغطس واتقعه ٢٤ ساعة ثم اخرجه واعصره وانشره وهكذا على ثلاث مرات متوالية . واغسله جيدا اخيرا واعصره ونشفه . (وهذا المغطسسمى الاسود) والغاية من هذا المغطس هى لكي يعطى القطن بعض خصائص المواد الحيوانية التى تتحد باكثر سهولة مع المواد الملونة فتكون اكثر التصاقا بها وثباتا

رابعاً ان تتركب مغطسا كالسابق لكن بدون زبل الماعز وتفعل كما سبق قبل هذا (وهذا يسمى المغطس الابيض)

خامساً ان تأخذ ٩ اقات ونصف اقة عفصا مرضوضا وتغليه في ١٢٠ اقة من ماء نهر الى ان يستحيل نصف الماء الى بخار . فتصفى الباقي في وعاء خشب وتصب على العفص مقدار الماء الذى تصاعد وتغسله به وتصفيه فوق المصفى الاول . ثم تضع ماء العفص على النار وعندما يفتّر غطس فيه القطن قسما فقسما وعصره داخل المغطس ليتشرب جميعه بسوية واتركه منقوعا والمغطس فاترا ٢٤ ساعة ثم اعصره جيدا عصره متساويا وانشره لينشف بدون ان تغسله

❖ سادسا ❖ ان تذوب ٩ اقات ونصف اقة من كبريتات الالومين خاليا من الحديد تماما في ١٦٠ اقة ماء سخن بدون ان تغليه فيطفو على السائل بعض رغوة فانزعها واضف اليه ٢٢ اقة ونصف من مذوب الصودا الثقيل وابق هذا السائل فائرا وغطس فيه القطن قسما فقسما حتى يتشرب تماما وابقه هكذا ٢٤ ساعة ثم اخرجه واعصره وانشره لينشف

❖ سابعا ❖ ان تتركب مغطسا كالسابق وتغطس فيه القطن وتقعده كما مر . وبعد اخرجه وتنشيفه تقعه ست ساعات في نهر وتغسله جيدا وتنشفه وهكذا يكون القطن صالحا للصبغ

❖ ثامنا ❖ ان لا تصبغ في كل مغطس الا كل اربع اقات على حدة . ولذلك ضع في خلائق نحاس مبيضة ٣١٥ اقة ماء وبعد ان يفتّر قليلا اضف اليه اربع اقات من دم البقر وحركه جيدا ثم اضف ٩ اقات من مسحوق القوة الجيدة وحركه ايضا ثم خذ القطن وادخل فيه عصا واجعلها على فوهة الخلائق وغطسه مديرا اياه حتى يتشرب بسوية وداوم الادارة مدة ساعة مقويا الحرارة الى ما دون الغليان الى مضي الساعة ثم اسحب العصا من القطن وغرقه تماما وقو النار حتى يغلي المغطس ساعة فقط ثم اخرجه وعلقه حتى يبرد واغسله جيدا في نهر الى ان يخرج منه الماء رائقا ثم انشره حتى ينشف . وهكذا تصبغ كل اربع اقات في مغطس نظير هذا الى ان تصبغ كل القطن وبعد غسله وتنشيفه انقعه في المغطس الآتي ليثبت ما عليه من اللون

❖ تاسعا ❖ ان تخرج ما بقي من المغطس الاسود والمغطس الابيض بمقادير متساوية وتغطس القطن في المزيج وهو في اكياس الى ان يتشرب بسوية فتتركه هكذا ٦ ساعات ثم تعصره برفق عصرا متساويا وتنشره لينشف بدون ان تغسله

❖ عاشرا ❖ ان تذوب جيدا ٥ اقات صابون ابيض في ٣١ اقة ماء سخن واحذر من ان يبقى شيء من الصابون غير ذائب لان ذلك يجعل تلطيخا على القطن . ثم تضيف الى ذلك ٤٥ اقة من محلول الصودا الثقيل وتحرك المزيج جيدا وتغطس فيه القطن وتضع فوقه قضبانا حتى يبق غارقا وتغطي الخلائق وتغليها غليا لطيفا

مدة ساعتين ثم تخرج القطن وتغسله جيدا وتنشره في الشمس حتى ينشف وهكذا تنتهي عملية صباغ الدم

واعلم ان المقصد من اغلاء القطن في المغطس الاخير هو لكي تذوب مادة الفوة الصفراء وتظهر الحمراء مكتملة قليلا فبتعريضه للشمس يفتح اللون ويصير ورديا جليلا جدا

فقد لاحظنا اذا ان القطن غطس في الزيت فاتحد معه ثم في العفص فاتحد التانين مع الزيت ثم في الالومين فاتحد مع الزيت والتانين ثم في الفوة فاتحد مادتها الصفراء والحمراء مع ما ذكر من المواد ثم أغلى القطن في الصابون والصودا فزال عنه المادة الصفراء وبقيت الحمراء متحدة به اتحادا ثابتا

ولكي يكون الزيت قابل الاتحاد مع القطن اضفنا اليه من محلول الصودا لكي يذوب ممزوجا مع الماء وقد جعلنا كمية الصودا قليلة لئلا تتحد تماما مع الزيت فيصير صابونا فتفسد العملية واخترنا الزيت معكرا لان الرائق لا يناسب مطلقا

واعلم ان اللون يزداد احمرارا كلما اكثرت من الفوة فاذا صبغت القطن بمثل وزنه من الفوة يكون اللون ورديا فاتحا بعد وضع القطن في مغطس الصابون الاخير واذا صبغته باربعة امثال وزنه يكون ورديا معتما ويزداد ظرفا بعد تعريضه للشمس واذا اخرجت القطن من مغطس الصابون وكان لونه ورديا فاتحا فذلك دليل على ان الزيت قليل او غير جيد فاذا كان قليلا يطس القطن اكثر من ثلاث مرات في المغاطس المحلول فيها الزيت واذا كان غير جيد فلا يعود ممكنا ان نجعله معتما . واذا اخرجته وكان اللون احمر قاتنا تكون العمليات الاولية جيدة فتبسطه على مرج مدة يومين فيفتح لونه ويصير بهجا . واذا كان اللون مائلا الى البنفسجي فذلك دليل على ان القطن غير مشبع بالزيت كالواجب او ان نوع الزيت غير مناسب او ان الصودا كانت كثيرة على الزيت فكونت معه صابونا او ان القطن لم ينشف جيدا بين كل عملية واخرى

والبعض يزيد على هذه القوانين قانونا آخر ولهم حق به وهو :

ضع في الخلقين ٤٠٠ اقة ماء مذوبا فيه ٧ اقات صابونا ابيض وبعد ان يذوب الصابون تماما اغل السائل قليلا ثم اضف اليه بالتدريج مع التحريك مزيجا

مركبا من ٢٣٠ درهما من ملح القصدير في اقة ونصف ماء و ٦٠ درهما من الحامض النيتريك وحرك المزيج جيدا وغطس فيه القطن واغله على نار هادئة الى ان يصير بلون وردى فاخرجه واغسله وهو سخن وانشره في الشمس حتى ينشف وهكذا لا تحتاج الى بسطه على المزيج يومين كما مر ويكون لونه اروق

❖ في الصباغ الدودي ❖

ان لون الدودة هو اللون الابهج والاظرف من كل الالوان الحمراء ولو لم يكن غير ثابت لم يكن يستعمل غيره للصباغ الاحمر . وقد يكون اللون معتما ارفا تحا او زهيا

واعلم ان تصبغ الصوف بالدودي طريقتين :

❖ الاولى ❖ لو فرضنا اننا نريد ان نصبغ ٣٨ اقة صوف . نضع ٧٠٠ اقة ماء في خلتين نحاسية مبيضة نضعها على نار ونضيف عليها اقتين ومائة درهم من ثاني طرطرات البوتاسا ولما سخن المزيج نحركه فيذيب الطرطرات فنضيف ٨٠ درهم دودة مسحوقة ونحرك ثم نضيف اقة ونصف او اقتين من محلول القصدير ونقط الصوف حالا ونحركه حتى يدور في المغطس ثلاث مرات ونتركه داخل المغطس غالباً ساعتين ثم نخرجه ونشسه ثم نغسله في نهر لينشف

❖ الثانية ❖ ان تأخذ نصف الماء المحضر بالطريقة الاولى وتسخنه الى ان يقارب الغليان فتضيف اليه اقة ونصف او اقتين من مسحوق الدودة فتخولا وتحرك المزيج جيدا وبعد برهة تضيف اليه ٥ اقات ومائة درهم من محلول القصدير ثم تغطس الصوف وتديره داخل المغطس كما تقدم وتتركه فيه نصف ساعة وهو في درجة الغليان ثم تخرجه وتتركه حتى ينشف فتغسله

واعلم ان كمية الدودة ومحلول القصدير تختلف بحسب اللون المطلوب وقد قررنا المقادير السابقة ليكون العامل على بصيرة في عمله . وان نوع الدودة المستعملة يقدم ويؤخر في هذا الصباغ فلتكون الدودة جيدة في كل حال وفي بعض المصايف يضيفون قليلا من الكرم في مغطس العملية الاولى فيكون اللون الاحمر افصح وابهج

وان السائل المذكور في العملية الثانية لا يفقد كل المادة الملونة اصبع الصوف فيحفظ ويصبغ به بغير ألوان كالبرتقالي والذهبي وما شاكل ذلك باضافة مقادير مختلفة من الكركم وهيدروكلورات القصدير وثاني طرطرات اليوتاسا وان الصوف المصبوغ كما ذكر اذا اغلى بالماء يكمد لونه الاحمر ثم يصير لجميا فيكون لونه اذا غير ثابت . ويتغير لونه ايضا اذا وضع في ماء الصابون او ماء قلوى ولو على البارد . فاعرف ذلك

✽ في الصباغ الفررى بالدودة ✽

ان هذا اللون يظهر على الصوف بعلميتين ✽ الاولى ✽ ان تضع في خلقين ماء لثماني اقات صوفاً وتغليه وتضيف عليه ٢٠٠ درهم من محلول القصدير و ٢٠٠ من ثاني طرطرات اليوتاسا و ٢٣ من مسحوق الدودة و ٣٣ من مسحوق الكركم ثم ادخل في الصوف عصا وغطسه مديرا اياه وابقه ساعة ونصفاً ثم اخرجه واغسله بماء جار

✽ الثانية ✽ ان تضع في الخلقين ماء مضافا اليه ٢٠٠ درهم من محلول القصدير و ٦٤ من ثاني طرطرات اليوتاسا و ٣٠٠ من مسحوق الدودة وتغطس الصوف وتبقيه حتى يصير باللون المطلوب فتخرجه وتغسله بماء جار

✽ في الاحمر الوردي بالدودة ✽

يقضى للصوف قبل صبغه بهذا اللون عملية خصوصية وهي ان ينقع ٢٤ ساعة في محلول الحامض الكبريتيك (١٠ ح الى ١٠٠ ماء) ثم يغسل بماء جار فاذا كان هذا اغل في حلة ماء كافيا لثماني اقات صوفاً وابقه سخناً ثم ذوب فيه ٣٠٠ درهم من ثاني طرطرات اليوتاسا و ٨٠ من كبريتات الالومين ثم اضف اليه من الدودة النشادرية كمية تكفي للون المطلوب وادخل عصا في الصوف وغطسه مديرا اياه بسرعة ثم اخرجه واغسله بماء جار

واعلم ان هذا اللون قليل الثبات . وانه كلما طال ابقاء الصوف في المغطس يكثر اكمداد الاحمر فتنبه

❖ في صبغ القطن بالدودة (بلون عرف الديك) ❖

خذ من محلول خلاات الالومين (١٠ خ الى ١٠٠ ماء) فاترا ما يكفي لغمر ثوب خام وغطس فيه الثوب وابقه حتى يتشرب تماما ثم اخرجته واعصره وانشره في غرفة حامية يومين حتى ينشف جيدا ثم غطسه في ماء سخن ممزوج به كربونات الكلس واغسله بعد ذلك جيدا بماء العادة . ثم اغل ٨ درهما دودة في ٨ اقات ماء وضع ذلك في خلتين فيها ماء بارد ومغلي ٣٠ درهما عقصا ثم غطس فيها ثوب الخام واضرم النار بالتدريج الى ان تغلي الخلتين بعد ساعتين . ثم اخرج الثوب واغسله

واذا اضيف على مغطس الدودة السابق كمية من خشب البقم يكون لون الخام ليلكيا جيلا جدا (وصبغ الحرير بالدودة هو كصبغ الصوف)

❖ في الصبغ بالقرمز ❖

اعلم ان الصوف فقط يصبغ جيدا بالقرمز . وطريقة ذلك هي ان تأخذ غزلا (او جزات) من الصوف وتغليه نصف ساعة في ماء فيه نخالة ثم تغليه ساعتين في مغطس جديد مركب من وزن خمس الصوف من كبريتات الالومين وجزء من ثاني طرطرات اليوتاسا لكل عشرة اجزاء من الصوف . ثم تخرج الصوف وتضعه في اكياس في محل رطب وابقه بضعة ايام . ثم فتر في خلتين ماء كافيا واضف اليه ثقل الصوف قرمزا واتركه حتى يتبدى . ان يغلي وعند ذلك غطس فيه الصوف وابقه الى ان يصير باللون المرغوب فتخرجه وتغسله

واما اذا كان الصوف محوكا فضع لصبغه من الاملاح والقرمز مقدار ثقله . ولون القرمز على الصوف يكون اكثر ثباتا من الدودي غير انه لا يكون برونقه وزهوته

❖ في صبغ الحرير بالقرمز ❖

ان صبغ الحرير بالقرمز قلما يستعمل . فاذا استعمله بوضعه ست ساعات في محلول

نبتات القصدير ثم غطسته في مغلي القرمز يكون لونه ارجوانيا غير ثابت

✽ الفصل التاسع ✽

✽ في الصباغ الاصفر بالكروسترون ✽

✽ الصوف ✽

يصبغ الصوف بهذا اللون بان يغلى في ماء محلول فيه مثلي ثمن وزن الصوف
او سدسه من كبريتات الالومين . ثم يغطس في خلتين على نار فيها
ماء كاف وثقل الالومين المذكور من الكروسترون . ويبقى الى ان يصير
باللون المطلوب . فاذا كان ذلك يرفع من الخلتين ويضاف عليها قليل من
الطباشير مسحوقا ليفتح اللون الاصفر ثم يحرك السائل ويرجع الصوف
الى الخلتين ويبقى ١٠ دقائق ثم ينشر لينشف ويشطف فيكون لونه برتقاليا .
فاذا اردته ذهبيا فعوض عن الطباشير بشقل الكروسترون من محلول القصدير .
او ليمونيا مخضرا فأضف الى الاجزاء المذكورة قليلا من الطرطير

✽ الحرير ✽

اغسل اولا الحرير في محلول الصابون (٢٠ ص الى ١٠٠ ح) ثم اغسله ساعة
في محلول كبريتات الالومين (١ ونصف ك الى ١٠٠ ح) ثم اغسله وغطسه في مغلي
الكروسترون سخنا الى ان يصير باللون المرغوب (١ او ٢ كر الى ١٢ ح) وقبل
انتهاء العملية اضف قليلا من الطباشير كما ذكر في صبغ الصوف او قليلا من
الپوتاسا ليفتح اللون الاصفر او اضف من محلول القصدير ومن كبريتات
الالومين بالمقادير المذكورة آنفا

✽ القطن او الكتان ✽

شرب اولا ثوب القطن (او الكتان) من محلول خلات الالومين فاترا
ثم انشره في غرفة حامية ٣ ايام ثم غطسه في ماء سخن محلول فيه كمية طباشير
ثم اغسله جيدا بماء العادة . ثم ضع في خلتين نصف الماء اللازم لتغطيس القماش

وضع اقة من مسحوق خشب الكرسسترون في كيس رقيق تضعه في الخلقين
واغلها ساعة ثم اخرج الكيس واضف النصف الباقي من الماء باردا ثم من
مذوب الغراء ٦ اجزاء في كمية ماء كافية ولما يفتت المزيج غطس فيه القماش
واشغل به داخل الخلقين من ١٥ الى ٢٠ دقيقة الى ان يصير باللون المرغوب
فخزجه وتشطفه

واعلم انه كلما ازداد مقدار الالومين والكرسترون ودرجة الحرارة يكون
اللون معتما والعكس بالعكس . ويجب الاعتناء بتحريك القماش داخل الخلقين لان
الجهة التي تمس حدود الخلقين منه يكون لونها معتما فلا يكون اللون متساويا .
ولا نتكلم عن الصبغ بالكركم وغيره من المواد الصفراء المذكورة في باب المواد
الملونة لان لونها يزول عن القماش بمجرد تعرضه للهواء

❖ القسم الثاني ❖

❖ في الصبغ بالوان مركبة ❖

❖ الفصل الاول ❖

❖ في الكلام عن ذلك ❖

ان الصبغ بالالوان البسيطة هو قاعدة الصبغ بالالوان المركبة وقد ذكر ان
الالوان البسيطة تكون معمة او فاتحة حسب الاساس واختلاف طريقة
الصبغ . واما الصبغ بالمركبة فهو ان تغطس الاقشة بالتتابع في ألوان مختلفة
بسيطة . فالأخضر مثلا يظهر اذا غطست القماش في مغطس أزرق ثم في آخر
اصفر . وقد يظهر لون مركب اذا غطست القماش في مغطس مركب من جملة
مواد ملونة

واكون هذا الباب واسعا نخصره ونل القارئ على اسهل الطرائق واجودها
واقربها تناولا . فنعطى قواعد عمومية بها يسهل على العامل تكوين الالوان
منوعة كما يريد . وبالله التوفيق

❖ الفصل الثاني ❖

❖ في الاخضر ❖

❖ الصوف ❖

ان الاخضر المعتم خصوصا يظهر من مزج الاسود والاصفر . غير انه في كل المصانغ يستحسنون مزج ازرق والاصفر فانهما يعطيان لونا اخضر بكل درجاته

وطريقة صبغ الصوف به هي ان تصبغه اولاً بالمغطس النبلى اى ازرق ثم تغسله بماء جار دائسا اياه ليزول عنه اللون الزائد ثم تغطسه في محلول كبريتات الالومين فأترا (١ لك الى ١٠ ص) مضافا اليه نصف جزء من ثانى طرطرات اليوتاسا لكل ١٠ صوفا . وتبقية ثلاث ساعات ثم تخرجه وتضيف الى المغطس المؤسس كمية من غلى خشب الكرسيترون وتغطس فيه الصوف وتشتغله داخله الى ان يصير باللون المرغوب

واعلم انه كلما كان اللون الازرق على الصوف معتما يكون الاخضر بعد غط الصوف بالاصفر معتما ايضا والعكس بالعكس

ولك طريقة اخرى وهي ان تغطس ٨ اقات صوفا اربع ساعات في محلول سمخن مركب من كبريتات الالومين ٣٠٠ درهم وطرطرات اليوتاسا ١٥٠ في كمية ماء كافية ثم تخرج الصوف مؤسسا وتضيف الى المغطس من الكرسيترون ومن المغطس النبلى مقادير كافية بحسب المراد من اللون الاخضر وتغطس فيه الصوف وتشتغل به حتى يصير باللون المرغوب

❖ الحرير ❖

صبغ الحرير بالاخضر اصعب من صبغ الصوف . وطريقته هي ان تغلى الحرير في محلول الصابون مدة ثم تؤسسه بكبريتات الالومين كما تقدم القول في الصبغ بالالوان البسيطة ثم تغسله غسلا لطيفا في ماء نهر ثم تصبغه بالاصفر

كما مر في بابہ ثم تخرجه وتغسله وتصبغه بالازرق كما مر في بابہ ايضا (بالنیل)
ويختار الحرير الابيض طبعاً لذلك

❖ غزل القطن او الکتان ❖

بعد تبييض القطن او الکتان اصبغه بالازرق ثم انقه في ماء العادة ثم اصبغه
بالاصفر

ولك طريقة اخرى وهي ان تصبغ القطن بازرق سماوى ثم تغسله في مغلى
السماق ثقيلًا سخناً وتتركه حتى يبرد ثم تخرجه وتلشره لينشف ثم تغسله في محلول
خلات الالومين وتلشره ايضا لينشف ثم تغسله وتغسله في نقيع الكرسترون
فاترا (٢٥ ك الى ١٠٠ ق) وتستعمل به ساعتين داخل المغطس وتخرجه فيكون
باللون المرغوب

واذا حصل لك بالطريقة السابقة لون اخضر مائل الى الصفرة او الزرقة
لكثرة الاصفر او الازرق فغطس القماش بمحلول هيدروكلورات النشادر خفيفا
او في محلول قلووى خفيف فتظهر الصفرة اذا كانت قليلة . وفي محلول حامض
او كبريتات الالومين فتتساوى الالوان ويصير الاخضر معتدلا

واما اذا اردت صبغ القطن المحوك (او الکتان) بالاخضر فيجب بعد صبغه
بالازرق السماوى ان تغسله في محلول الحامض الكبريتيك خفيفا ثم في محلول
سخن مركب من ٦٥ درهما من الصودا للشوب ثم تشطفه وتلشفه ويتأسس بغطه
في محلول خلالات الالومين فاترا . ثم تصبغه بالاصفر بالطريقة الاعتيادية

❖ الفصل الثالث ❖

❖ في البنفسجى والفرى ❖

❖ الصوف ❖

هذان اللونان يتكونا بكل درجتيهما من مزج الاحمر بالازرق حسب
الاختيار . وطريقة صبغ الصوف باحدهما هي ان تضع في خنقين على نار لكل ١٠
اجزاء صوفاً ما، مذوباً في جزء من كبريتات الالومين ونصف جزء من طرطرات

البوتاسا وتغطس فيها الصوف وتغليه ربع ساعة ثم تغسله وتنشفه وفي مدة نشره خفف النار من تحت الخلقين حتى يبرد ما فيها واضف عليها من الدودة الشاذرية ومن مغطس النيل الازرق مقادير حسب ما يرغب اللون ثم غطس الصوف واشتغل به حتى يصير باللون المرغوب فتخرجه وتغسله وقد يعطى الصوف لونا بنفسجيا بتأسيسه بمحلول مضاعف الالوين والطرطير مضافا اليه ٣٥٠ درهما من محلول القصدير . وبعد اغلاء الصوف في المريج ساعة ونصفا ينزل عن النار ويترك في الغطس ٣ ايام ثم يصنع مغلى خفيف من خشب البقم . وبعد اخراج الصوف من الاساس وشطفه يغطس في مغلى البقم سخنا ويشغل به حتى يصير باللون المطلوب

الحرير

اسس اولاً الحرير ثم اصبغه كما مر بثقل ثمنه من الدودة خالية من محلول القصدير والطرطير ثم اغسله في نهر ودقه بالمخبط برفق ثم غطسه في مغطس نيل (ازرق) الى ان يصير باللون المرغوب فاغسله ونشفه . فيكون لونه بنفسجيا جبلا

القطن او الكتان

اغل القطن (او الكتان) في محلول قلووى وغطسه ثلاث مرات متتابعة في المغطس الزيتى الاسود والابيض كما تقدم في صباغ دم القرد ثم اسسه في مريج مركب من ٢٥ جزءا من كبريتات الحديد و٦ من خلات الرصاص لكل ١٠٠ قطنا

وطريقة المزج هى ان تذوب كلا من الاملاح في كمية ماء ثم تمزجها وتحرك المريج وتترك لترسب جوامده ثم تضع الرائق في اناء آخر وتسخنه كثيرا وتغطس فيه القطن وتتركه ٥ ساعات ثم تخرجه وتعصره وتنشره لينشف ثم تغسله جيدا وتعصره وتنشره لينشف تماما . ثم تضع في خاقين على نار ماء فيه ثقل القطن من مسحوق القوة وعندما يفتت المغطس غطس فيه القطن بالعصا كما مر حتى يتشرب تماما ثم قو النار بالتدريج بدون ان يغلى السائل . فلما يصير لون القطن اسود

مائلا الى الزرقة اخرجه واغسله ثم غطسه ١٥ او ٢٠ دقيقة في محلول الصابون كما مر في صباغ دم القرد لفتح لونه

❖ الفصل الرابع ❖

❖ في الصباغ البرتقالى (او النارجى) ❖

وهذا اللون يظهر بصيغ القماش بالاحمر ثم بالاصفر وقواعد الصيغ به كقواعد الصيغ بالالوان البسيطة

واما اللون الزيتونى فيظهر من صيغ القماش بالازرق ثم الاصفر ثم الاحمر الخفيف بالقوة ويكون اللون مائلا او فاتحا بحسب درجات الالوان الثلاثة المذكورة

واما بقية الالوان الممكن اظهارها بمزج الالوان البسيطة بعضها مع بعض فنترك طريقة التوصل اليها لحذاقة العامل اذ يستنتج استخراجها مما مر به من طرائق الصباغات المختلفة

❖ القسم الثالث ❖

❖ في الالوان المعدنية ❖

❖ الفصل الاول ❖

❖ في الازرق ❖

هذا اللون يستخرج من هيدروسيانات الحديد المعروف بازرق بروسية وهو لا يثبت الا على الحرير فيكون غامضا لامعا واكثر الاقشة الحريرية الزرقاء التى نراها في المتجر مصبوغة به

وطريقة الصيغ به هى ان تبيض الحرير ثم تغطسه ربع ساعة في محلول فيه جزء من هيدروكلورات ثالث اكسيد الحديد لكل ٢٠ جزءا من الحرير . ثم تخرجه وتغسله وتغطسه نصف ساعة في محلول الصابون قريبا للغليان ثم تغسله وتغطسه

في محلول بارد خفيف من سيانوف اليوتاسا محمضا قليلا بالحامض الكبريتيك او الهيدروكلوريك فيصير ازرق فتخرجه بعد ربع ساعة وتغسله وتنشفه
فالحرير اذ يغطس في المحلول الحديدي يتحد مع كمية منه والصابون الذي يغطس فيه بعد ذلك يشبع الحامض المنفرد عن الملح الحديدي . والحامض الكبريتيك او الهيدروكلوريك يتحد مع اليوتاسا الذي ينحل عن الحامض الهيدروسيانيك وهذا يتحد مع اكسيد الحديد المتحد مع الحرير ويكون اللون الازرق
واذا اردت صبغ القطن بهذا اللون فخذ كمية من هيدروسيانات الحديد النقي مسحوقا وامزجه بثلاثة او اربعة امثال ثقله من الحامض الهيدروكلوريك واترك المزيج ٢٤ ساعة محركا اياه في هذه المدة خمس او ست مرات
ثم اسس القطن المبيض بغطه في محلول خلاص الالومين فائرا . ونشفه ثم اغسله جيدا . ثم خذ كمية كافية من مزيج هيدروسيانات الحديد السابق ذكره وضع فوقه ٢٠ او ٢٥ منه مثله من الماء سخنا ليصير لون الماء ازرق غامضا ثم غطس فيه القطن واشتغل به داخل المغطس حتى يتشرب بسوية واتركه هناك حتى لا يعود اللون قابلا للزيادة . ثم اخرجته واعصره وانشره ربع ساعة للهواء ثم اغسله وانشره حتى ينشف ثم غطه بماء محمض بالحامض الكبريتيك (١ ح الى ١٦ ماء) واعصره واغسله باعتناء ونشفه
وقد يصبغ الصوف بهيدروسيانات الحديد غير ان العملية فيها صعوبة واللون لا يثبت عليه كما في النيل ولذلك ضربنا صفحا عن ذكر هذه العملية

الفصل الثاني

في الاخضر

طريقة الصبغ بهذا اللون هي ان تؤسس القماش بمزيج مركب من ١٢٠ درهما من كبريتات النحاس و ٣٨ من خلاص النحاس و ٢ ونصف من الغراء و ٣٢٠ من الماء (تذوب فيه الاجزاء السابقة) ثم ترطب القماش في هذا المزيج بتساو ثم تنشره في غرفة حارة وتتركه حتى ينشف جيدا ثم ترطبه في محلول اليوتاسا الكاوية (٨ پ الى ١٠٠ ماء) ثم تشطفه وتعصره داخل محلول مركب من ٨٠

درهما من الحامض الزرنيخوس (طعم الفار الابيض) و ٣٨ من كربونات اليوتاسا و ٦ اقات ماء حتى يتشرب تماما ثم تشطفه وتنشره بالفي حتى ينشف

* الفصل الثالث *

* في الاصفر *

طريقة الصبغ به هي ان تؤسس القماش بمحلول مركب من ٣٨ درهما من ثاني كربونات اليوتاسا مذوبة في ٣٠٠ او ٦٠٠ ماء وبعد اخراجه ترطبه بدون غسل في محلول خلات الرصاص (٣٨ درهم خلات في ٣٠٠ او ٦٠٠ ماء) ثم تغسله وتتركه حتى ينشف فيكون اللون اصفر غامقا . فاذا اردت اللون الليموني الفاتح فأسس القماش بمحلول خلات الرصاص مضاعفا وزن الكمية المذكورة من الماء ثم نشفه ثم غطسه في ماء الكلس معكرا ثم غطه في محلول كرومات اليوتاسا واشطفه وقد انتهى العمل

واذا اردت البرتقالى فذوب ٣٠٠ درهم من خلات الرصاص في ٣٠٠ او ٦٠٠ ماء ورطب فيه القماش ثلاث مرات ودعه بين كل مرة نصف ساعة ثم نشفه في غرفة حارة ثم غطسه عشر دقائق في ماء الكلس معكرا وغزيرا ثم اشطفه ثم غطسه ربع ساعة في مذوب ٨٠ درهما من ثاني كرومات اليوتاسا لكل ثوب بشرط ان يكون المذوب فاترا ثم اشطفه ثم اغل في خلقين ماء كلس رائقا وغطس الثوب فيه واخرجه بسرعة . والافق ان يمسك الثوب شخصان يغطس الاول الطرف الذي بيده ثم يسحب نحوه الى ان ينتهي تغطيسه الى الطرف الآخر فيكون اللون اكثر تساويا

وطريقة صبغ الحرير باصفر زاه لامع هي ان تغطه (لا يصبغ الا الحرير هكذا) في محلول كلورور الكاديوم فاترا وتتركه ٢٠ دقيقة ثم تخرجه وتعصره وتغطسه في محلول كبريتور اليوتاسا باردا خفيفا فتتحد الحرير تماما مع كبريتور الكاديوم الذي يتكون بهذه العملية ويكون لونه اصفر زاهيا لامعا وثابتا . وهذه العملية افضل من غيرها غير انها مستصعبة لارتفاع قيمة الكاديوم

✽ الفصل الرابع ✽

✽ في الاحمر ✽

طريقة الصبغ به (للحرير او الصوف) هي ان ترطب احدهما في المركب
الآتى

جزء واحد من الزئبق النقى

٢ من الحامض النتريك النقى

تضع الاجزاء في وعاء صينى تحميه على النار الى ان يذوب الزئبق تماما ثم تقوى
النار حتى يغلى المذوب ٥ دقائق ثم تنزله عن النار وتتركه حتى يبرد ثم تحمله في مثله
من الماء المستطير وتسخنه وتغطس فيه القماش وتتركه من ١٠ الى ١٥ دقيقة
فيصير لونه احمر ثابتا قليلا . والترطيب هو ان تغط القماش في المذوب وتعصره
حتى يبلل باعتدال

✽ ملحق ✽

✽ في طبع الالوان على الاقشة ✽

قد رأيت انه في صبغ القماش بلون واحد يؤسس القماش وتغطسه في مغلى
المواد الملونة فيتحد معها وهكذا يكون اللون واحدا . واما اذا اردت ان
يكون القماش بألوان مختلفة فليس لذلك الا واسطة الطبع بالتوالي حسبما
تختار . فلا يؤسس من القماش لاجل كل لون الا المحل المراد تلوينه

وطريقة ذلك هي ان تمزج المؤسس بصبغ عربى او محلول النشاء حتى يصير بقوام
الشراب ثم تغط به قوالب من خشب صلب محفورة بالرسم الذى تريده او محادل
او صفائح نحاسية محفورة ايضا . ثم تطبع القماش بالمؤسس بهذه القوالب وتدعه
ينشف ثم تغطسه في مغطس اللون الذى تريده فيصبغ واذ تغسله يزول اللون
عما لم يؤسس منه فيكون للقماش لوانان فقط وهما الاصلى قبل الصبغ
والاكتسابى وهو ما حصل بهذه العملية

وطريقة تحضير اساس للقماش اعد لان يطبع عليه لون احمر هي ان تذوب في ٣

أقأت ماء سخناقة من كبريتات الالومين ومائة وعشرين درهما من خللات الرصاص ثم تضيف الى المدوب عشرين درهما من كربونات البوتاسا ثم عشرين من الطباشير مسحوقا ناعما ثم تشدد هذا المزيج بالصمغ او بالنشاء وتغط به القوالب وتطبع على القماش وتتركه حتى ينشف ثم تصبغه في مغلى الفوة فيصير لونه كله احمر فيغلى بعد ذلك في ماء فيه نخالة فيزول اللون عن القماش الا محل التأسيس فتشره في الشمس فيزداد رونقا

واعلم انه في دايغ الاقشة تستعمل غالبا الالوان المولدة من الاملاح المعدنية بعد تشديدها بالصمغ او النشاء كما في الاساسات

واذا اريد دايغ زهور مختلفة الالوان يؤسس القماش اولا ثم يطبع عليه احد الالوان بان يغط القالب في ذلك اللون ثم يغط قالب آخر في لون آخر ويطبع بعد تحكيم وضعه بنوع ان الالوان تكون في محلاتها المعينة . وهكذا بقية الالوان . ولا تغفل ان تنشف القماش كلما طبعت عليه لونا قبل طبع الآخر

ومن الالوان ما هو ثابت ومنها عكسه فالالوان الشابة تطبع بتجميد المؤسس كما قلنا بالصمغ او النشاء فتغط فيه القوالب او بالرسم على الاقشة . فاللون الاسود يؤسس بخلات الحديد ويصغ في مغلى الفوة وخشب البقم . والاحمر بخلات الالومين ويصغ في مغلى الفوة

والاسمر يمزج جزئين من اساس الاحمر وجزئين من اساس الاسود ويصغ في مغلى الفوة

والبرتقالي باساس الاحمر ويصغ في مغلى الفوة ثم يغلى الكرسترون

والاصفر باساس الاحمر ويصغ في مغلى الكرسترون فاترا

والازرق باساس الاسود ويصغ بالنيل

والاخضر بخلات الالومين ويصغ بالازرق ثم يغسل جيدا وينشف ويغطس في مغلى الكرسترون

واما الطابع بالالوان غير الثابة فيتم بتجميد مغلى الاخشاب او محلول الالوان بصمغ انكشيرة وتغط بها قوالب وتطبع على الاقشة بدون اساس

والاقشة المطبوعة بهذه الطريقة تباع غير مغسولة بعد طبعها فلذلك عندما تغسل يزول عنها اللون غالبا

هذا وبهذا المقدار كفاية للفظن بطرائق الصباغ المختلفة حسبما قررنا باسهل اسلوب واقرب طريقة لتجاع عمله . وقد مناله القواعد التي هي اركان هذا الفن فعلمنا ايضا ان نبين في ذيل هذا الباب بعض فوائد اخرى مهمة بما يأتي

الفصل الخامس

في تحضير محلول ملح القصدير

يؤخذ من الحامض النيتريك ثمانية دراهم ومن هيدروكلورات النشادر درهم ومن القصدير النقي درهم ، فيذوب هيدروكلورات النشادر في الحامض النيتريك ثم يضاف الصقدير رقاقا وعندما يذوب يضاف الى المزيج مثل ربع وزنه ماء

ومنهم من يحضره بالطريقة الآتية :

وهي ان تذوب ٨٠ درهما من كلورور الصوديوم في ٦ اقات ماء ثم تضيف الى ذلك ٦ اقات من الحامض النيتريك ثم تضيف بالتدريج ٣٠٠ درهم من القصدير المطرق نقيا ويحفظ السائل الى حين الاستعمال

واعلم ان محلول القصدير المحضر كما سبق يستعمل في الصبغ بالالوان البسيطة واما ما يستعمل للالوان المركبة فيحضّر كما يأتي :

ذوب في ٣٠٠ درهم ماء خال اقة و ٢٨٠ درهما من كبريتات الالومين و ٣٤٠ درهما من ثاني طرطرات البوتاسا و ١٧٠ من ثاني كلورور القصدير (وسياقي الكلام عليه في آخر الكتاب)

الفصل السادس

في ازالة الدبوغ عن القماش

اعلم ان هذه العملية هي من الامور المهمة في الصباغ بشرط ان يزول الدبغ بدون تغيير لون القماش ولا معيته

ويجب على من يريد ذلك ان يعرف اذا كان اللون المصبوغ به القماش ثابتا او لا لكي يرجعه بعد ازالة الدبغ

ويجب ايضا ان تعرف ماهية المادة الملتصق بها القماش فتسهل ازالتها واعلم ان الدبوغ تكون على نوعين الاول ما يعلو لون القماش بدون ان يعطبه، والثاني ما يعطب اللون ايضا قليلا او كثيرا او بازالة المادة الملونة او بتقليل الرونق وكل لون له تركيب مخصوص لازالة الدبغ عنه فالمادة التي تزيله عن اللون الاخر مثلا لا تزيله عن الاخضر او الازرق او خلافة

من الاستحضارات المستعملة لازالة الدبوغ الدهنية ما يزيل الدبغ بتذويبه عن القماش كالايتر وزيت التربنتينا والبنزين والصابون ومرارة البقر والماء المحلول فيه قليل من الملح القلوى . ومنها ما يمتص الدبغ بدون ان يذوبه كالطباشير والكلس المسفأ بالهواء والورق الشاش والجص المسحق

واذا كان الدبغ جديدا يكفي ان تدنى منه جرة او حديدة مغطاة بقطاير الجسم الدهني بخارا ويزول الدبغ عن القماش غير ان ذلك لا يصح غالبا اذا استعمله من لم يمارسه فعوضا عن ان يزول الدبغ يتدبوا سطة الحرارة على القماش

فعلى من يستعمل ذلك ان يعرف ما هو الجسم الانسب لازالة كل من انواع الدبوغ عن كل من انواع القماش بدون ان يغير رونق الالوان

فالصابون مثلا يزيل الدبوغ الدهنية عن كل الاقشة ولكن اذا استعمل لازالة دبغ عن قماش مصبوغ بلون اخر وردى او كرزى بمادة العصفر الحمراء يذوب الدبغ ولكنه يضعف به اللون فلجل ازالة الدبوغ الدهنية عن القماش المصبوغ بالوان سريعة العطب يفضل الايتر لانه لا يضر باللون مهما كان ضعيفا فاعرف ذلك

والدبوغ التي تزيل اللون عن القماش هي غالبا سهلة الازالة ولكن ترجيع اللون الى اصله مستصعب . فمن الالوان المزالة ما يرجع الى اصله ببل القماش في محلول الخواصض النباتية كالخواصض الحليك وخواصض الليمون وخواصض الاكساليك وخواصض الطرطير او بالاملاح الكلس او البوتاسا او الصودا وهذه الخواصض والاملاح

ترجع بنوع مخصوصي الالوان الزائلة بالبول او الغسل كما يحصل مثلا لبعض
الاقشة المصبوغة بالاسود

ومن التراكيب المزيلة الدبوغ الدهنية والراتنجية عن اكثر الالوان بدون ان
تخفف لامعيتها مهما كانت لطيفة مزيج الايتز مع زيت التريتينا وطريقة ذلك
هي ان تغط به اسفنجة وتمسح بها محل الدبغ مسحا لطيفا متواترا

واذا نقط شمع على نسج فنجلى فابسط الخمل على طاولة وضع فوق الشمع ورقا
نشاشا ثم احم مكواة وامسح بها سطح الورق فيسيل الشمع ويمتصه الورق واما
وبر الخمل فيتلبد فلنكس يرجع الى اصله بل اسفنجة من مزيج الايتز وزيت
التريتينا ومسح بها المحل المتلبد مسحا لطيفا ثم امسح بخرقه نظيفة فتنجح العمل

وهذه الطريقة تستعمل لازالة الشمع وجميع الدبوغ الدهنية عن كل قماش بكل
لون وبعد ازالة الدبغ يمسح بخرقه نظيفة ويعرض لحرارة خفيفة او للشمس
فينشف حالا

واذا استعملت هذه العملية في ملابس قديمة ازمى عليها الدبغ يجب تكرارها الى ان
يزول تماما

واعلم ان من الدبوغ ما هي بسيطة وهي ما تحصل من الماء والزيت والشحم
والبومادا (دهون الشعر) وعصير الاثمار والحجر واكسيد الحديد والدم
وكلها تزول بواسطة واحدة تقريبا وعملية واحدة

ومنها ما هي مركبة وهي ما تحصل من جسم مركب من جملة مواد فيقتضى
لازالتها اكثر من عملية ليحل كل من الدبوغ كالدبوغ المسببة عن مس دواليب
آلة مدهونة بشحم وزيت مثلا فالدبغ يكون مركبا من مادة دهنية واكسيد الحديد
فلذلك يلزم اولا ازالة المادة الدهنية ثم ازالة اكسيد الحديد وهذه الدبوغ
تختلف كثيرا فيلزم العامل ان يعرف كلا منها ويزيله بضده

والدبوغ التي تزيل الالوان هي الحوامض والقلويات وعصير بعض الاثمار
والبول فهذه جميعها تزيل لون القماش غير الثابت او تغيره فلجل اعادته كما
كان يكفي غالبا اشباع الشيء بماله الفة معه فالحوامض تشبع بالقلويات وبالعكس

ولاجل ارجاع اللون الزائل يقتضى صبغ المحل الذى زال عنه اللون . وهذه العملية من الامور الدقيقة الصعبة فيقتضى لها ممارسة طويلة واعتناء كلى

❖ في ازالة الدبوغ البسيطة المسببة عن عصير النباتات ❖

اذا كان الدبغ حديثا فقبل ان ينشف اغسل القماش بماء بارد فيكفى ذلك غالبا لزالته ولكن اذا كان قديما فيزال اما بحامض الكبريتوس او بماء الكلور

❖ في ازالة الدبوغ الحديدية ❖

اذا كان الدبغ حديثا يزال بغط المحل المدبوغ فى الحامض الكبريتيك او الهيدروكلوريك المخفف بمثله ١٥ مرة من الماء ثم يفرك بين الايدي حتى يزول الدبغ ثم يغسل جيدا بماء بارد . وقد يزال مثل هذا الدبغ برش محله بشان طرطرات البوتاسا ناعما ثم يرطب الملح ويترك هكذا مدة ثم يفرك القماش بين الايدي ويغسل . وهذا الملح افضل من الحوامض المذكورة آنفا لانه لا يغير الالوان مثلها واما اذا كان الدبغ قديما وكان لونه اصفر محمرا فيرش عليه مسحوق الحامض الاكساليك ويرطب بماء ويترك رهة ثم يغسل . وقد يعوض عن هذا الحامض باحد مركباته كاكسالات البوتاسا المعروف بمح الحامض غير ان الفعل يكون ابطأ مما لو استعمل الحامض نفسه

❖ في ازالة الدبوغ المركبة ❖

ان الدبوغ المركبة تكون مسببة عن مس آلة حديدية مزينة او حبر او وحل الازفة او ما شاكل ذلك فيقتضى لازالتها اولا ان يغسل القماش بماء فاتر ثم يوضع عليه الحامض الاكساليك كما تقدم اعلاه ثم يبل بالذيتر ويغسل . فاذا بقى دبغ حديدى على قماش ابيض ولم يؤثر به الحامض المذكور فيبل بمحاول اول كلورور القصدير (١ كاو الى ٥ ماء) ثم يغسل بماء ويغط في محلول حمض خفيف (٥ ح الى ١٠٠ ماء) ثم يغسل وينشف

واذا كان دبغ الحبر جديدا فيكفى لازالته عصير الليمون او الحامض الكبريتيك مخففا او ماء الكلور غير ان الاخير احسن من غيره خصوصا لازالة

دبوغ الخبز عن الورق المطبوع لان من خصائصه ان يحل الخبز الاعتيادي ولا يؤثر بخبر المطابع . واستعماله كثير جدا لازالة الدبوغات عن الابيض لانه يغير جميع الالوان النباتية التي لا تؤثر بها الحامض كالنيل وما شاكله فلذلك يستعمل لازالة الدبوغ عن الاقمشة البيضاء . وطريقة استعماله اذ لك هي ان تغط به الدبغ وهو مخفف وتتركه برهة ثم تغسله بماء بارد واذا لم يزل الدبغ فكر العملية والدبوغ السببة عن البويا (دهانات الخشب) اذا كانت جديدة تزال بفركها بلباب الخبز اذا كانت البويا طرية واما اذا كانت يابسة فتزال بفركها بمزيج زيت التريتينا والسيرتو واذا كانت قاعدة اللون الداغ حديدية يستعمل علاوة على ما ذكر الحامض الاكساليك وبعد ازالة الدبغ تماما يمسح مكانه بالايتر فتراجع اليه اللامعة الاصلية

✽ الفصل السابع ✽

✽ في ترجيع الالوان المتغيرة بالدبوغ ✽

ان الحوامض عموما ترجع بعض الالوان المتغيرة بالدبوغ واحسن المواد المعروفة لهذا الاستعمال هو محلول ملح القصدير بشرط ان يكون مخففا وهو جيد لارجاع اللون المتغير بالغرق في اللبوسات كما يحصل ذلك تحت الذبط وما شاكله وتغيير الالوان الصادر عن الحوامض الخفيفة كصير بعض الاثار والحل وما اشبه ذلك ينجم استعمال السائل النشادرى فيكفى مس المكان المتغير لونه بهذا السائل فيرجع اللون الى اصله

هذا ما رأيناه مهما في باب الصباغ ونسأل الله توفيق مستعمليه . فلم يبق علينا الا ان نوصي العامل بالنظافة والاعتناء الكلى عند استعمال العمليات المار ذكرها في ازالة الدبوغات لئلا تظهر هالة حول المكان الذى ازيل منه الدبغ . فاذا ظهرت خطأ يكفي لازالتها ان يفرك مكانها فركا لطيفا بخزقة مغموسة بالايتر كبريتيك المكرر فيداوم الفرك اللطيف على الهالة الى ان تزول ويصير التماس تقربا ناشفا عند انتهاء العملية . والله الهادى الى سبل النجاح

انتهى باب صبغ الاقمشة ويليه باب التوتوغرافيا

- الباب الثالث -

* في الفوتوغرافيا (تصوير الشمس) *

* دياجرا *
 * في بعض كلام عنها *

الفوتوغرافيا لفظة يونانية معناها الرسم بالنور واول من وضع مبدأها رجل
 فرنساوى اسمه شارل ورجل انكليزى اسمه دافيد (داود) واول صورة رسمت بالنور
 سميت نيبسوتيب نسبة الى نيبس وهو رجل فرنساوى اشترك مع آخر فرنساوى
 ايضا اسمه داغر واخذا يتحنان خصائص النور ومفاعيله فابتدأا اولا يرسم
 الشئ على صفيحة نحاسية مطايع بالجر وبقياء مدة بدون نجاح ثم افترقا سنة ١٨٢٩
 واخذ كل منهما يشتغل وحده

واما داغر فتبع طريقة الجر وطلى الصفيحة بفضة وصقلها جيدا ثم عرض
 وجهها المصقول البخار الیود فاكسى يودور الفضة ثم وضعها فى آلة تسمى
 الخزانة المظلمة فاجتمع على وجه الصفيحة المحضّر الشعاع الصادر عن الجسم
 الذى اراد تصويره فطبعت عليها الصورة بتغيير لون اليودور رفعها من الخزانة
 وعرضها البخار الزئبق فظهرت الصورة فغسلها بمذوب هيو كبريتيت الصودا
 لازالة اليودور الذى بقى غير محلول حتى تثبت الصورة

وفى ٧ كانون الثانى سنة ١٨٣٩ قدم داغر للجمعية العلمية لأثنية اظهر فيها كيفية
 عمله فسميت داغريوتيب نسبة اليه . واجيز على عمله بمبلغ وافر من الدراهم
 ثم اخذ هذا الفن يتقدم بين المماة فلم يمض مدة قصيرة حتى تغيرت هيئة الآلة
 وصارت اصغر جرما واخف وزنا ثم استغنى عن النحاس والفضة واليود
 بالقرطاس . والصورة التى كان يلزم رسمها مقدار خمس عشرة دقيقة صارت
 ترسم ببعض ثوان وبعد ان كانت عديمة الثبات بالطريقة الاولى صارت ترسم
 على الورق ثابتة كالمرغوب

واما الذى على الواسطة للرسم على الورق بالنور فهو رجل انكليزى اسمه
 تايلور وسميت عملية تاليوتيب . وكيفية هذه العملية هي ان تؤخذ قطعة من

ورق الكتابة وينسل سطح منها بمذوب نيترا الفضة (٣٠ قحمة في ٧ دراهم من الماء المستقطر) وتترك في مكان مظلم حتى تنشف ثم تغطس مدة ٥ او ١٠ دقائق في مذوب يودور البوتاسا (٨ دراهم منه الى ١٦٠ ماء مستقطرا) ثم تنقع الورقة في ماء نحو نصف ساعة ويغير الماء ثلاث او اربع مرات في هذه المدة لاجل ازالة زيادة يودور البوتاسا ثم تنشف الورقة وهذه العملية يجب ان تجرى على نور قنديل فيكون الورق قد اكتسى يودور الفضة الاصفر ثم يصنع سائل مركب من مذوب نيترات الفضة (٥٠ قحمة الى ٨ دراهم ماء مستقطر) ويؤخذ منه جزء ومن الحامض الخليك الباور جزءان ومن مذوب الحامض العفصيك المشبع ثلاثة اجزاء ويبل به الورق المعد كما سبق وينشف قليلا بورق نشاش ثم يوضع في الخزانة المظلمة . وبعد اخراجه منها يغسل بسائل مركب من مذوب نيترات الفضة (٥٠ قحمة الى ٨ دراهم ماء مستقطر) جزء واحد ومن مذوب الحامض العفصيك المشبع اربعة اجزاء فالصورة التي تنتج من ذلك تسمى سالب . لان الاجزاء النيرة منها هي المظلمة بالحقبة وبالعكس فتظهر الثياب السوداء بيضاء والوجه الابيض اسود وهكذا . فتغسل في مذوب هيبو كبريتيت الصودا سخنا (جزء منه الى ١٠ ماء) ثم توضع هذه الصورة على ورق معد كما تقدم ويوضع كلاهما في الشمس فتطبع الصورة على الورق هذا حسب اصلها فتغسل بمذوب هيبو كبريتيت الصودا او سيانور البوتاسا او ماء النشادر لازالة ما بقي من يودور الفضة غير محلول

ولم تلبث طريقة تالپو ان عوض عنها سنة ١٨٥١ بالتصوير على الكولوديون وهذه الطريقة اكتشفها رجل انكليزي اسمه ارشر وهي المستعملة الآن لانها اجود مما سواها

فقبل ان نشرع في الكلام على التصوير بالكولوديون يجب ان نعرف القارئ ما هي الآلة المستعملة لذلك لانه بدونها لا يتم رسم صورة فانها هي التي تجمع بانقارن النور الصادر عن الشخص على الكولوديون

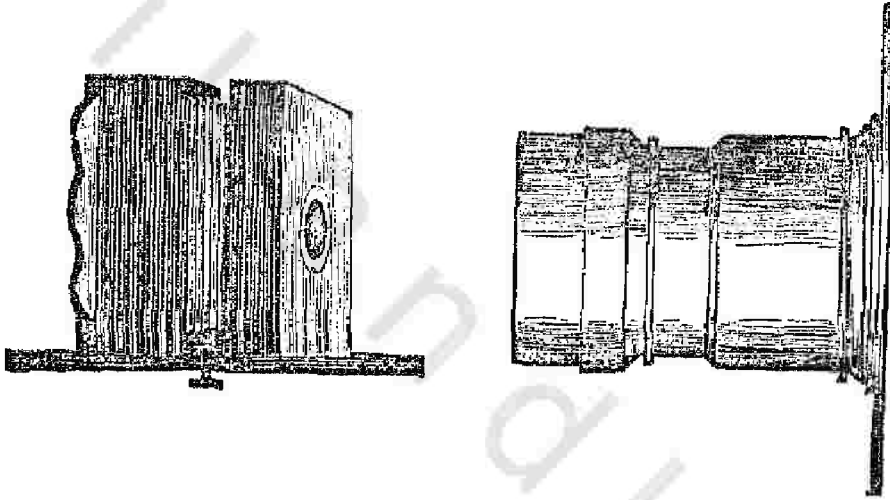
❖ القسم الاول ❖

❖ في لوازم التصوير ❖

❖ الفصل الاول ❖

❖ في الآلة والصورة السلبية ❖

ان الآلة المستعملة لذلك مركبة من قطعتين لا غنى بالواحدة منهما عن الاخرى احدهما تسمى ابشكتيف والثانية خزانة مظلمة . فلا يجهتيف (شكل ١٦)



١٧

١٦

هي اسطوانة نحاسية داخلها بلورتان سمبكتان الواحدة محدبة موضوعة في الجهة الامامية من الاسطوانة والاخرى مقعرة موضوعة في الجهة الخلفية ولكل من هاتين البلورتين بلورة عدسية الشكل ملتصقة . وبناوة هذه البلورات ومن تحديدها وتقررها وتحكيم وضعها بالبعد المناسب تقوم جودة الابشكتيف او عدمها

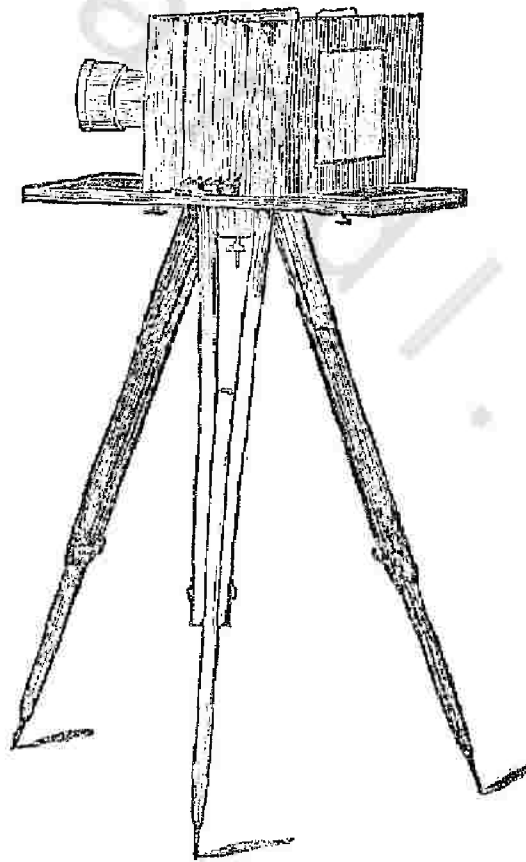
وبما اننا لم نتوصل في هذه البلاد الى عمل آلة كهذه (اي بلورات) نكتفي بما ذكرنا عنها ونرشد القارئ الى العامل الاكثر شهرة بعمل هذه البلورات ويعرف ذلك من اسم كل عامل اذ يكون محفورا على كل بلورة والاسماء هي « دلمبير » « فوكلندر » « هرجيس » « اميلبوش » « دارلو » فليختر منها ما يراه فكل

معاملها غالبا جيدة

واما الخزانة المظلمة (شكل ١٧) فهي علية محكمة الضبط جدرانها من الخشام

او الجلد او الخشب وهى داخل علبة اخرى من خشب وكلاهما على هيئة فنار
تقدم الادلى وتؤخر بسحبها وانخالها فى العلبة الثابتة والابجكتيف يركب
فى ثقب امامى من الشاية وفى مؤخر الاولى منزلة زجاجة مغطىة عليها برسم
الشيخ ايعرف تحكيم الرسم وهذه الزجاجة ترفع لتوضع مكانها تماما الزجاجة
المحضرة بالكواو ديون وسيأتى بيان ذلك

ويقتضى اذ ذاك ان تقرب . تبعد الخزانة المظلمة بالسحب او الادخال فى العلبة
الاخرى كما ذكر حسب اقتضاء التصوير وهذا يقصد بين الزجاجة المغطىة
والابجكتيف حتى يصير الرسم ظاهرا عليها جليا . والتقريب والابعاد يكون
بحسب قرب الشخص او بعده المراد تصويره فتبعد اذا كان قريبا من الآلة
وبالعكس . وهذه الآلة تركب على سارية وتثبت عليها بواسطة برغى حتى لا تتحرك
وقت التصوير فتصير كل الآلة اذ ذاك بهيئة (شكل ١٨)



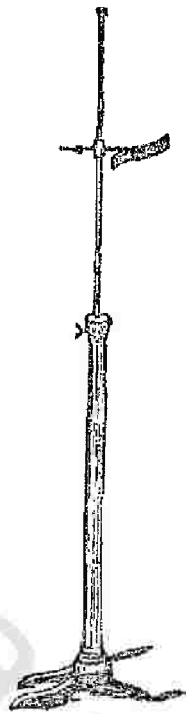
❀ الفصل الثاني ❀

❀ في اماكن التصوير ❀

اعلم انه يلزم المصور غرفتان احدهما محكمة الضبط حتى لا يدخلها شيء من
النور بعد اغلاق بابها غير انها يكون لها نافذة مركب فيها لوح زجاج اصفر
يرتقى الى لان النور الذي يدخل من الزجاج الاصفر لا يضر بالعمل وان لم يوجد
زجاج يستغنى عن النافذة بنور قنديل من نوع الكاز تحيط به ورقة صفراء ويكون
داخل هذه الغرفة مائدة يصل علوها الى وسط المصور ليسهل العمل ويكون
فيها جملة رفوف لوضع الاستحضارات التي تلزم للتصوير وخزانة تقفل عند عدم
اللزوم توضع فيها الاجزاء الثمينة مثل كلبور الذهب ونيترات الفضة
والاجزاء التي يدخلها سم مثل سيانور البوتاسا وثاني كلورور الزئبق لئلا تقع بيد
من لا يعرفها فتضره . والغرفة الاخرى مخصصة للنور توضع فيها مائدة وتعمل
لها رفوف لوضع الآلة ومعلقاتها لكل قطعة منها محل مخصوص ليكون
دائما تحت الطلب نظيفا واعلم ان الترتيب والنظافة هما من شروط التصوير
الاولية

ويلزم ان يكون للمصور سطح او دار لتحكيم وقوف الشخص المراد تصويره تجاه
الابجكتيف ومن الضرورة ان يكون محل وقوف الشخص منيرا من جهة
الغرب وتعمل فيه خيمة من الخام الرقيق الابيض عرض متر يقف تحتهما الشخص
ليلا ياتي به النور عموديا لان ذلك مما يجعل امكنة التي في الوجه سوداء اكثر من
اللازم والاخرى بيضاء ايضا اكثر من اللازم فلا يكون تناسب في الوجه .
ويوضع وراء الشخص ستار من قماش سميك مدهون دهنا متساويا بلون رمادي
او تبني او جوزي . وقد ترسم عليه صورة بناء او ما شاكله بنوع مناسب . ومن
المستحسن ان يوجد امام الشخص كرسي ومائدة مثلا لاتقان الصنعة

وسندة للرأس (شكل ١٩) لئلا يهتز فيحبط العمل ويضيع الوقت سدى .



١٩

ولا يصح مطلقا وقوف الشخص في الشمس لئلا يكون المحل المنار ابيض ناصعا والمحل النى اسود حالكا كما تقدم . بل يجب ان يكون النور معتدلا بان يكون احد الجنين منارا اكثر من الآخر قليلا لتم المشابهة . ويسهل ذلك بذشر بردايات لحجب النور حيث يلزم حجب . ويجب ان يكون المصور حاذقا لوقوف الشخص وقفة مرضية ويوجه اليه النور بنوع مناسب . ولذلك يعين اكثر المصورين مكانا مخصوصا لذلك . فيكون في محل مرتفع مسقوف بمقدار ذارعين فوق رأس الشخص منارا من جهة اكثر من الاخرى بنوع موافق . وتوضع بردايات من حيث يأتي النور ليضعف او يقوى حسب الاقتضاء والظروف . ويجب ان يكون الشخص منحرف الجسم بانحراف قليل لتكون ثلاثة ارباع وجهه منارة من جهة الغرب خصوصا . واما اذا كان المصور في البرية فيجب ان تكون معه خيمة مربعة يلشورها ويكون الشخص تحتها ووراء الستار المذكور وتكون مع المصور بردايتان يلشورها من جهتي الشرق والغرب لتقليل النور او تكثيره حسب اللزوم . وستنكم عن ملاحظات اخرى في اماكنها

❖ الفصل الثالث ❖

❖ في لوازم الصورة السالبة على الكولوديون ❖

ان لرسم الصورة على الكولوديون لوازم لا يستغنى عنها وهي :

❖ أولا ❖ الشاسي وهي عابه رقيقة من خشب لها جرار توضع فيها الزجاجاة المحضرة لتحمل الى الخزانة المظلمة فتوضع مكان الزجاجاة المغشبة ويقطب الجرار على ظهر الخزانة

❖ ثانيا ❖ قنينة فيها كولوديون حساس

❖ ثالثا ❖ علبة فيها زجاجات في اعلى درجة من النظافة

❖ رابعا ❖ فرشاة ذات شعر طويل ناعم جدا

❖ خامسا ❖ وعاء (جاط شكل ٢٠) من زجاج او صيني او كوتا برخا مربع في طول مرتفع الدائر قليلا



٢٠

- | | |
|--------------|---|
| ❖ سادسا ❖ | شكل من شريط فضي |
| ❖ سابعا ❖ | قنينة فيها المغطس الفضي للزجاج |
| ❖ ثامنا ❖ | قنينة فيها المظهر الحديدي |
| ❖ تاسعا ❖ | قنينة فيها مظهر البروكايليك |
| ❖ عاشرا ❖ | قنينة فيها محلول نترات الفضة خفيفا (للاظهار) |
| ❖ حادي عشر ❖ | قنينة فيها هيبو كبريتيت الصودا او محلول سيانور البوتاسا |

وقبل الابتداء بالعمل يقتضى ان تكون هذه الاشياء في الغرفة المظلمة مرتبه كل منها في مكانه لئلا يقع غلط باستعمالها

فاذ قد عرفت بعض مبادئ هذا الفن وقواعد نوره لك الآن كيفية تركيب كل من السوائل المذكورة اعلاه واجراء العملية . فانه

﴿ الفصل الرابع ﴾

﴿ في تركيب الكولوديون الحساس ﴾

كيفية ذلك هي ان تأخذ قنينه نظيفة ناشفه وتضع فيها الاجزاء الآتية :

درهم ٨٠ من الايتر كبريتيك النقي درجة ٦٠

» ٤٨ من السيپرتو الخالص » ٤٠

» ١ ونصف من قطن البارود

ثم تهز القنينه ليزوب القطن ثم اضف على ما فيها ما يأتى :

قعه ٣٦ من يودور الكادميوم

» ٣٦ من يودور الامونيوم

» ٠٨ من برومور الكادميوم

» ٠٨ من برومور الامونيوم

ثم تهز القنينه جيدا لتذوب الاملاح وتترك المزيج اثنتى عشرة ساعه حتى يروق فيصير جيدا للاستعمال

﴿ الفصل الخامس ﴾

﴿ في المغطس الفضى للزجاج ﴾

هذا المغطس يركب من ٣٢ درهما من الماء المقطر ودرهمين ونصف من نيترات الفضة المصبوب ولما تذوب النيترات اضف على المحلول عشرين نقطه من الكولوديون فيرسب اذ ذاك راسب اصفر خفيف فعند ذلك هن القنينه فيزول ولكنى الاحسن ان يزال بالترشيح فلذلك خذ قنينه زرقاء وضع فوقها قعسا من الزجاج داخله ورقه ترشيح وصب محلول النيترات فى الورقه ولما يتم الترشيح احفظ القمع والورقه فانهما يخدمان جلة ايام اذا وضعت القمع مقلوبا على خشبه نظيفة بعد الفراغ من استعماله

❖ الفصل السادس ❖

❖ في المظهر الحديدي ❖

كيفية استحضار هذا السائل هي ان تأخذ قنينة تسع اقه ماء وتلأها الى نصفها من اول كبريتات الحديد بشرط ان تكون بلورات خضراء شفافة نقية ثم تملأ القنينة ماء وتهزها الى ان يذوب الماء من تلك البلورات ما يكفيه (وكلما اخذت كمية من هذه القنينة يجب ان تضيف عوضها مثلها من كبريتات الحديد والماء ليكون المحلول دائماً مشبعاً) ثم تأخذ قنينة وتضع فيها الاجزاء الآتية :

درهم ١٦ من محلول اول كبريتات الحديد المذكور

» ١١٠ من الماء المقطر او ماء المطر

» ٠٠٨ من النسيپرتو درجة ٣٤

» ٠٠٥ من الحامض الخليك القابل للتبلور

فتمزج هذه معا وترشعها بالورق النشاش

❖ الفصل السابع ❖

❖ في المظهر البيروكاليك ❖

خذ قنينة زرقاء او صفراء وضع فيها الاجزاء الآتية :

فحات ١٠ من الحامض البيروكاليك

درهم ٤٨ من الماء المقطر او ماء المطر

» ٠٢ من الحامض الخليك القابل للتبلور

فضع هذا السائل في زجاجة محكمة السد . واعلم انه يقل فعله كلما ازمن وبعد ٥ او ٦ ايام يعدم فعله بالكافية فالاحسن ان لا تحضر منه الا ما تحتاجه ليوم او يومين

❖ الفصل الثامن ❖

❖ في السائل المعين للاظهار ❖

هذا السائل مركب من مزيج جزء من نيترات الفضة مع ١٠٠ ماء مقطر

الفصل التاسع

في السائل المثبت

خذ قنينة تسع اقة واملاؤها ماء مقطرا مضافا اليه ١٤ درهما من سيانور
الپوتاسا . وقد يعوض عنه خوفا من ضرره بمحلول هيبو كبريتيت الصودا
مشبعا (٥٠ الى ١٠٠ ماء) وذلك لان السيانور من اقوى السموم القتالة
واعلم انه يجب بعد كل عملية داخل الغرفة المنظمة غسل الزجاجاة المرسومة فاذلك
ضع بالقرب منك فوق المائدة حنفية معلقة بالحائط ملائمة ماء مرشحا تقيا . لان
حبة او قشة صغيرة تفسد العملية

الفصل العاشر

في تنظيف الزجاج

من الامور المهمة الضرورية التي لا يستغنى عنها مطلقا نظافة الزجاجاة التي
يصب عليها الكواويون الى اعلى درجة ممكنة لان ادنى جسم غريب على
سطحها يضر بالعمل ضررا بالغيا فلاجل تنظيف الزجاجاة اصنع كرة من خرق
نظيفة وافرك بها الزجاجاة بعد غطها بالزيج الآتى :

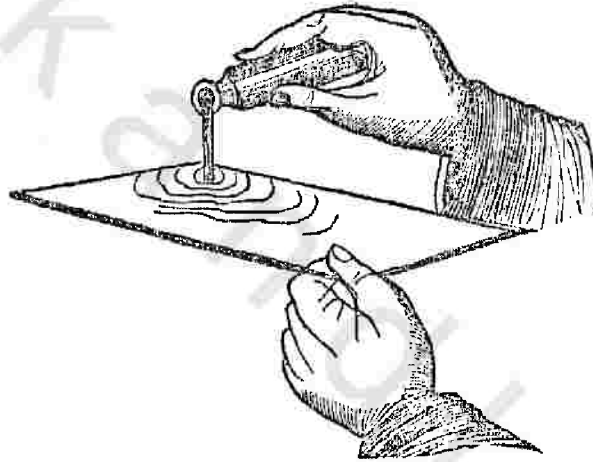
درهم ٦	من سيانور الپوتاسا
» ٤	من كربونات الپوتاسا
» ٣٢	من الماء الاعتيادى

فبعد ان تفركها بالكرة المذكورة غطسها مرتين او ثلاثا في ماء نظيف مغير الماء
كل مرة ومداوما الفرك ثم ركز الزجاجاة عموديا على قطعة ورق نشاش حتى
ينضج ماؤها وقبل ان تنشف تماما خذ خرقة قطن قديمة نظيفة ونشفها بها
جيدا . وهذه العملية ذات اهمية عظيمة في التصوير لان نظافة الزجاجاة اقوى
واسطة للنجاح فلو استتمت احسن الاجزاء واحسن آلة وكانت الزجاجاة غير
نظيفة كالواجب لاستحال رسم صورة جيدة . هذا ولا يجب ان تمس الزجاجاة
باليد وخصوصا في الصيف لئلا يعلوها مادة دهنية . وبما ان المحلول السابق
يلدخله سم سنكلام عن طريقة اخرى لتنظيف الزجاج غير هذه

❖ الفصل الحادى عشر ❖

❖ في صب الكولوديون ❖

طريقة ذلك هى ان تأخذ قنينة الكولوديون بتأن بنوع انهما لا تهتز اثلا يتعكر وتمسح فوهتها بخرقة نظيفة وتمسكها باليد اليمنى بين الابهام والسبابة وتأخذ الزجاجية النظيفة باليد اليسرى وتمسكها من احدى زواياها بين الابهام والسبابة ايضا بعد ان تكون مسحت سطحها المراد صب الكولوديون عليه بفرشة ذات شعر طويل ناعم جدا لازالة ما ربما يكون قد علاها من الهباء المتطاير في الهواء . ثم تصب الكولوديون على الزاوية المقابلة صبا متواصلا بدون انقطاع (شكل ٢١)



٢١

وتحنى الزجاجية قليلا نحو يسارك فيسيل عليها الكولوديون الى الزاوية اليسرى العليا ثم تخنيها واتت تصب الى جهة صدرك بتأن ثم الى الجهة اليمنى مخففا الصب المتواصل وواضعا الزاوية اليمنى التى ينقط منها الكولوديون على فوهة القنينة وهكذا يغطى سطحها بالسائل الذى ينقط بكفاية فى القنينة . ثم تضع قنينة الكولوديون من يدك وتمسك الزجاجية من الزاوية التى ابتدأت بالصب عليها وتوقفها عموديا وتهزها حتى تتساوى موجات الكولوديون . ثم ترجعها بعد ذلك ٢٠ ثانية فى المغطس الفضى (تنبيه : اذا كان المصور مبتدئا اى غير ماهر يجب ان يمارس هذه العملية بصب الماء او الزيت على الزجاجية حتى يترن) ولا يقتضى ان يصب الكولوديون بسرعة ولا ابطاء بل يجب ان يكون الصب

متواصلا باعتدال ومن ابتداء الصب الى انتهاء تنقيطه في القينة لا يصح ان يرجع على ذاته لثلا بسبب تثنيا او تجعيدا

وطريقه "تغطيس الزجاجة" في المغطس الفضى هي ان ترشح المغطس في الجساط المعدله قبل سكب الكولوديون وتضعه على المائدة في الغرفة المظلمة وتغلق الباب وبعد سكب الكولوديون تمسك الزجاجة "باليد اليسرى وترفع احد طرفي الاناء (الساط) باليد اليمنى بنوع ان ينجح قليلا ويجمع السائل في نصفه فيبقى النصف الآخر فارغا

فوضع الزجاجة بتأن في النصف الفارغ بحيث يكون الكولوديون الى فوق واحدها تدريجا ثم تتركها وتترك اناء المغطس بوقت واحد يهدو فيغير السائل الزجاجة تماما دفعة واحدة ويجب الانتباه الى ذلك لان السائل اذا لم يغير الزجاجة دفعة واحدة يجعل عليها خطوطا تضر بالصورة . ثم تترك الزجاجة في المغطس وتغطيه بلوح خشب ملبس ورقا اسود ويجب تحكيم الغطاء حتى يضبط جيدا

فاذا انتهى ذلك اخرج من الغرفة واغلق بابها واتقن وقوف الشخص المراد تصويره بجاه الابلجكتيف محكما رسمه جيدا على الزجاجة "المغشيه" (١) وتمم ذلك ببرهه خمس دقائق ثم ارجع الى الغرفة المظلمة واغلق الباب وخذ الشاسي التي تكون قد وضعناها قبلا على المائدة قرب المغطس واسحب الجرار حيث تضع الزجاجة المحضرة . واضرب بيدك على ظهره وانفخ في داخله ليذول عنه ما يكون علاه من الغبار لثلا يقع على سطح الكولوديون فيثلمه . ثم اسند الشاسي مفتوحا على المائدة واكشف المغطس وخذ الشكل القضي وارفع به بتأن طرف الزجاجة وخذها بيدك لترى ان كان الكولوديون مستقيما او ان كان السائل المبلول به لا يعمل هالات على سطحه (كما لو وضع زيت على زجاجة غير نظيفة)

(١) عندما ينظر المصور في الزجاجة "المغشيه" ليرى ان كان الرسم جيدا يجب ان يغطي رأسه بنوع ثوب اسود لكي يحجب النور ما امكن ويظهر له الرسم جليا فيحكم عليه

فاذا لم تر شيئا من ذلك تكون الزجاجة جيدة والا فاعدها الى السائل وألقها حتى
تصير صالحة للعمل . فاذا يتم ذلك ارفع الزجاجة بالشكل كما قلنا وامسكها بالزاوية
التي امسكتها بها عند صب الكولوديون بين الابهام والسبابة من اليمنى وارفعها
فوق السائل حتى تنضح بما يمكن منا ثم خذ باليد اليسرى الشاشي المفتوح وضع فيه
الزجاجة ووجهها لوجهها لمحضرة الى اسفل ثم اغلق الشاشي وامسكه عموديا واخرج
من الغرفة واسندته على الحائط وانظر الى الزجاجة المغشية ان كان الشخص باقيا كما
ركبته والا فركزه جيدا مسندا رأسه على السندة المذكورة آنفا . وليكن ذلك
قبل مضي خمس دقائق والا فيكشف الكولوديون وخصوصا في الصيف فيفقد
حاسيته . ثم ارفع الزجاجة المغشية من الخزانة المظلمة وضع مكانها الشاشي ثم
غط فوهة الابجكتيف بغطائها واسحب جرار الشاشي فيكشف وجه الزجاجة
المحضرة داخل الخزانة ووجهها للشخص ثم انزع غطاء الابجكتيف دفعة واحدة
بدون ان تهز الآلة وابقه مفتوحا ٢٠ ثانية او اقل او اكثر حسب قرب الشخص
وبعدده وحسب لونه ولون ملبوسه وحسب صفه الابجكتيف بالجودة وعدمها
وحسب حاسيته الكولوديون . ويجب ان تحذر الشخص قبل كشف غطاء
الابجكتيف ان يثبت ثباتا تاما منها اياه على ما يجب اذ ذاك . واما العينان فيقدر
ان يرشهما الشخص في منتصف الوقت فقط رمشا قليلا اذا لم

❦ الفصل الثاني عشر ❦

❦ في النور وارتكاز الشخص امام الابجكتيف ❦

اعلم ان سطح الزجاجة المحضرة يتأثر حالا عندما تتعرض للنور المنعكس عن
الشخص وذلك لوجود يودور الفضة في الكولوديون ونظرا لحسن تركيبه
وكونه جديدا او قديما ونقاوة الاجزاء المركب منها . وان الكولوديون يكون
قابل الحساسية في الايام الاولى من تركيبه ثم يتحسن بالتدريج الى ان يصير سريع
الحساسية ويبقى هكذا مدة ثم يأخذ بفقد حاسيته الى ان تزول تماما . وهذا
التغير يحدث بمدة شهرين ونارة سنتين . ذلك حسب نقاوة الاجزاء المركب منها .
قلنا ان الزجاجة بتعرضها للنور المنعكس تتأثر حالا ويكثر هذا التأثير

الى مضي بضع ثوان ثم تبدى حاسيتها ان تنزاقص ثم يغشاها شبه ضباب يحجب مارسمه النور عليها . فيلزمك ان تعرف بالامتحان ككم من الثواني تقدر ان تعرض الكولوديون الحساس للنور بدون ان تأخذ حاسيته بالتناقص اذ ليس اذلك قاعدة

وبما ان مدة اقامة الشخص تجاه الابجكتيف دقة لطيفة وعليها يتوقف حسن الرسم على الزجاجة المحضرة يجب ان ابين لك بعض الملاحظات لكي تكون على بصيرة

✽ الفصل الثالث عشر ✽

✽ في النور وخصائصه ✽

اعلم ان النور يخرج من الشمس وهي الاصل ومن الكواكب الثابتة والكهربائية وقد يتولد من احراق بعض مركبات كيمياوية . واجوده للتصوير هو ما يخرج من الشمس لانه يكون رائقا متساويا وهو الفاعل المتمم كل العمليات في الفن الذي نحن بصدد . فلا يحتاج الى النور الكهربائي الا اذا اقتضى التصوير اضطرارا في الليل او في محل مظلم فعلى المصور ان يعرف خصائص اقوى فعال وقاعدة فنه وبدون معرفة ذلك لا تتم له عملية جيدة . ولذلك نرى بعض المصورين يقضون مدة حياتهم بالتفتيش والامتحان بدون ان يتوصلوا الى غرضهم فاذك الا لعدم معرفتهم خصائص النور . فلقد صح ما قيل من عرف عمل

واعلم ان النور ينحدر من الشمس فيخرق المادة الايترية في الهواء وينير الشخص المنحدر عليه ثم ينعكس الى جميع الجهات . وهو ينير ويحمي ويلون وله فعل كيمياوي قوى على بعض الاملاح فانه يحللها ويسودها في الحال

واعلم انه لا يصح التصوير عندما تكون الشمس مرسله اشعتها عموديا على الشخص (وذلك عند الظهر) لانه في هذا الوقت يكون اللون في الصورة غير مناسب اى لا يكون في حيث يقتضى فاختر وقتا تكون فيه اشعة الشمس افقية واجود وقت من النهار هو من الساعة الثامنة الى العاشرة افرنجية قبل الظهر اى في الساعتين الاوليين من اربع ساعات قبل الظهر وقد يجاوز

الى ما قبل الظهر بساعة" ومن بعد الساعة الاولى الى الثالثة "افرنجية" بعد الظهر . وقد يتجاوز الى الساعة الرابعة . وذلك خصوصا اذا كان المراد تصوير ابنيه او بلاد او ما شاكل ذلك

ومدة ابقاء الشخص المراد تصويره تختلف باختلاف الابدكتيف في كل احواله . فيوجد الابدكتيف يفعل بمدة خمس ثوان ما لا يفعله آخر بمدة عشرين . وكلما كانت فوهة الابدكتيف واسعة والبلورة المقرة قريبة من المحدبة يجب ان تكون مدة اقامه الشخص قليلة وبالعكس . وجودة الابدكتيف تعرف من اسم اصحاب معاملته على البلورات كما سبق القول

ولا يكفي لتقليل مدة اقامة الشخص اتساع فوهة الابدكتيف بل يجب ان يلاحظ لون ملبوسه لان من الالوان ما ينعكس عنه النور بسرعة ومنها عكس ذلك . فمن نوع الاول الابيض والازرق والبنفسجي ومن الثاني الاصفر والاخضر والاحمر والبرتقالي

فاذا كان وجه الشخص ابيض وثيابه من الالوان الاخيرة فمن المستحيل ان ينجح العمل للتباين بين انواع الالوان وهكذا العكس . فيجب ان صاحب الوجه الابيض يلبس من النوع الاول والعكس بالعكس . واجود لون من الملابس هو الاسود خصوصا اذا كان اللابس اسمر

واذا كان الشخص قريبا من الابدكتيف تقل مدة اقامته وبالعكس لان النور يفعل بسرعة على الكولوديون كلما يبعد الشخص عن الابدكتيف وقد عرف بالامتحان ان طول مدة الاقامة في اكثر الاحوال احسن من قصرها وذلك اتباعا لالوان درجة موافقة

واعلم انه يوجد في اسطوانة الابدكتيف النحاسية ثقب يوضع فيه حاجز وهذا الحاجز هو رقاقة نحاس مدهونة بمادة سوداء مثقوبة من وسطها فاذا وضع الحاجز في محله يحجز كمية من النور المنعكس حسب اتساعه وكلما كان ثقب الحاجز ضيقا يكون الرسم على الكولوديون دقيقا وتكون مدة اقامة الشخص اطول مما لو كان الابدكتيف بدون حاجز

هذا وبعد اتمام عملية التصوير وسد فوهة الابدكتيف ادخل جرار الشاسي

في محله وخذ به الى الغرفة المظلمة واقمح الشاسي وخذ منه الزجاجاة ولكن اذلا يظهر لك عليها رسم على نور القنديل فلاظهاره خذ القنينة الوجود فيها المظهر الحديدي واملأ منه قنجانا وامسك الزجاجاة المحضرة افقيا باليد اليمنى والفنجان باليد اليسرى وصب عليها مما فيه بنوع ان السائل يمتد على كل سطحها بوقت واحد والا فظهر بعض لطخات تشم الرسم فيجب ان يكون امتداد السائل متساويا على كل سطح الزجاجاة . واعلم انه كلما طالت مدة استعمال المغطس الفضي الذي تعطس فيه الزجاجاة المصبوب عليها الكولوديون يفتقر الى فضة . وتطول مدة ظهور الرسم عليها عند صب المظهر . فهذا يدل على انه يجب ان تضيف على المغطس كمية محمولية - نترات جديد لكي يقوى اوان تغيره . واذا رأيت ان الكولوديون بعد صب المظهر صار رمادي اللون وبقي الرسم مدة بدون ان يظهر فذلك دليل ايضا على ان المغطس قد افتقر فتقويه او تعوض عنه بجديد كما قلنا . واعلم ان عدم النجاح حينئذ يكون لسبب عدم مناسبة المغطس الفضي

ولنرجع الآن الى المظهر الحديدي فبعدما تصببه الزجاجاة كما قلنا اجلسها واجعل السائل ينصب في الفنجان ثم رده على الزجاجاة وابقه عليها بضع ثوان . ثم صبه في الفنجان ثم ارجعه على الزجاجاة محركا بها يدك تحريكا لطيفا ليمتد السائل على سطحها ثم صبه في الفنجان واذا لم يظهر الرسم تماما فأرق ما في الفنجان وعوض عنه بغيره من مثله وبعض نقط من محلول الفضة المسرع للاظهار وصب ذلك على الزجاجاة ثم ارجعه الى الفنجان وهكذا فيزداد ظهور الرسم ويتعكر السائل فأرقه وادن وجه الزجاجاة المحضر من الخنفية واغسله ايزول ما عليه من المظهر الحديدي فيظهر لك الرسم منقلبا تمامه . فعند ذلك خذ الزجاجاة الى جهة اخرى من الغرفة المظلمة حيث تكون قد وضعت على مائدة صحناء فيه قدح (كباية) ثم ركز الزجاجاة على القدح . وجهها وجهها المحضر الى فوق ثم خذ القنينة التي فيها محلول سيانور البوتاس او محلول هيو كبريتيت الصودا (اي السائل المثبت) وصب منها على سطح الزجاجاة حتى يتفطى فتري ان لون الكولوديون الاول الاصفر صار

يزول شيئا فشيئا فكرر الصب على المحل الذي يبقى مصفرا الى ان يزول الاصفر تماما فيسقى على الزجاج صورة سلبية منها محلات شفافة واخرى رمادية متفاوتة اللون . ثم اغسل الزجاج بالحنفية جيدا (بدون ان تمس السطح المحضر) حتى يتعري تماما من السيانور . ثم اغسل يدك جيدا لان السيانور من السموم القتالة واعلم انه اذا بقي شيء منه او من الهيبو كبريتيت على يدك او على الزجاجه يحدث ضرر جسيم في العمليات التي تتكلم عنها

قلنا ان الزجاجه بعد العمليات السابقة تصير بعض الاماكن منها شفافة والاخرى رمادية مسمرة غير ظاهرة تماما . فلكي تظهر الصورة جيدا ارجع الى المائدة الاولى وخذ القينة التي فيها سائل حاض البيروكسيدك وضع منه في قنجان مخصوص لذلك ثم خذ الزجاجه بيدك اليسرى وامسكها افقيا وصب عليها ما في القنجان محركا يدك ليتل سطحها تماما ثم ارجع السائل الى القنجان واضف عليه بعض نقط من محلول الفضة الخفيف وصبه على الزجاجه وهكذا ليسود اللون الرمادي بدون ان يتغشى وكما ازداد في اضافة محلول الفضة يكون ظهور اللون الاسود اسرع ولكن ينحش من ان يتغشى اللون فتعلم الصورة فلذلك لا تكثر من هذا المحلول ولو اخذت وقتا اطول لظهور الرسم فبهذا السائل يسود اللون الرمادي ويبقى المحل الشفاف على ما هو ومع الممارسة تقدر ان تعرف الوقت المناسب الذي تصير فيه الصورة حسب المرغوب . فتثبتها بعد غسلها بمحلول السيانور كما مر وتغسلها ايضا وتنصب عليها محلول الصمغ العربي . وقد يحدث انه مع كل هذه العمليات لا تسود الالوان الرمادية تماما او لا تسود مطلقا وذلك يدل على انك ابقيت الزجاجه المحضرة معرضة للنور داخل الخزانة المظلمة اكثر من الوقت اللازم فاذا حصل ذلك فاغسل الزجاجه وضع في قنجان كمية من محلول مركب من جزء من ثاني كلورور الزئبق (السليمانى) مع ١٠٠ ماء وصبه عليها محركا يدك حتى يمتد على كل سطحها تماما

فيسود حالا اللون الرمادي ويبقى الشفاف كما كان وهكذا تنتهي العملية وتظهر الصورة صحيحة

ويجب الحذر من ثاني كلورور الزئبق (السليماني) لان فعله القتل اشهر من ان يذكر

فبعد ان تصب محلول السليماني على الزجاجه اغسلها جيدا وصب عليها قبل ان تنشف من مذوب الصمغ العربي الابيض النظيف (١٠ صمغ الى ١٠٠ ماء) مرشحا بالورق النشاش ثم امسك الزجاجه عموديا حتى ينضح عليها الى آخر نقطه ثم ركزها على قطعه ورق نشاش واسندھا على الحائط وجهھا المحضر الى الداخل لثلا يعلوها غبار ويلتصق بها . ولما ينشف عليها الصمغ (بعد مضي ساعة ونصف) عرضها الى نار خفيفة وعندما تسخن صب عليها كصب الكولوديون من محلول البخور الجاوري الابيض بالسبيرتو (١٠ بخور الى ١٠٠ سبيرتو) مرشحا بالورق النشاش وابقها معرضه للحرارة الى ان ينشف عليها المحلول واتركها في محل حتى تبرد واحفظها الى حين الطلب

الى هنا اشتغلت ايها المصور لذاتك وكل العمليات السابقة هي اولية . ولقد آن الآن ان تشتغل للجمهور وتجنّي اثار تعبك . فلندع اذا الصورة السلبية وتكلم عن الايجابية وهي المقصودة وهي التي ترن بها ككيسك فتسرك تلك الصفر الرقاق المنقوشة التي لاجلها تعبنا لاجلك ولاجل غيرك ايضا كل هذا التعب وسهرنا هذا المقدار من الليالي الطويلة بلا امتنان على ابناء وطننا

فالصورة الايجابية وهي التي تكون على الورقة يجب اذا ان ترضى الجمهور حتى يرضوك بدراهمهم فلذلك يقتضى ان تكون بغاية ما يمكن من المشابهة والنظافة ذات لون مقبول ومع ذلك ثابتة ولا معة

تنبيه قد يخفى احيانا الرسم عن الورقة من ذاته وذلك يكون لعدم جودة الورق المستعمل او لوضع الصورة اياما عديدة في مكان غير مناسب او في الشمس او في محل رطب فتنبه

- القسم الثاني -

* في الصورة الايجابية *

* الفصل الاول *

* في نقل الصورة على الورق لتصير ايجابية *

ان نقل الصورة عن الزجاج على الورق الزلاى سهل وهذا بيان المغطس اللازمة لذلك :

* في مغطس يصير الورق الزلاى حساسا *

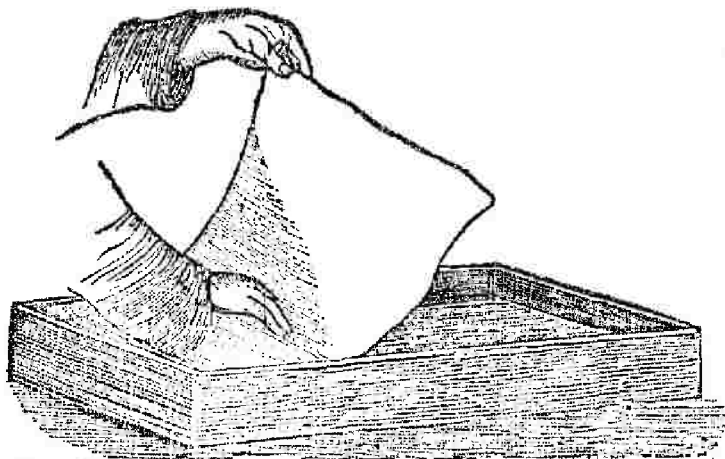
هذا المغطس مركب من مزيج الاجزاء الآتية :

درهم ٣٦ من الماء المقطر

» ٦ من السبيرتو درجة ٣٦

» ٦ من نترات الفضة المبلورة

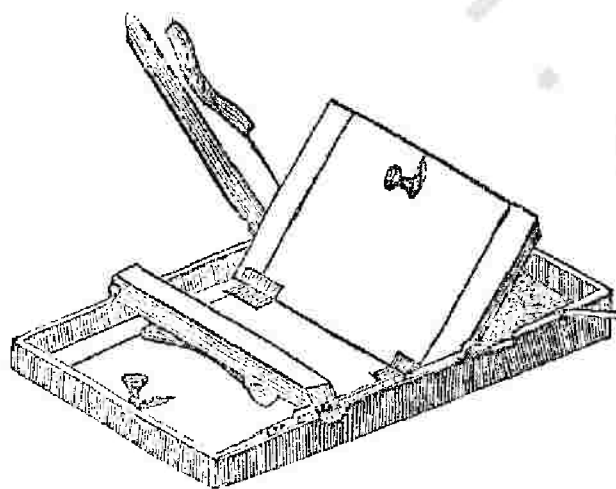
ضع هذا المذوب في قنبنة زرقاء ذات سداة زجاجية وبما ان السبيرتو يتطاير اذا بقى المغطس معرضا للهواء يجب ان ترجعه الى القنبنة عند انتهاء العملية . ثم رشح من هذا السائل داخل جاط صيني نظيف مفسول بالماء المقطر ما يكفى لغمر قعره . وضعه على مائدة داخل الغرفة المظلمة ثم خذ قطعة من الورق الزلاى اصغر قليلا من قعر الجاط المذكور واطواحدى زواياها الى جهة صدرك وامسك طرفها الثانى باليد اليسرى جاذبا اليمنى الى جهة صدرك بحيث تتحدب الورقة الى اسفل موجهها وجهها الزلاى الى تحت (شكل ٢٢)



ثم قرب يدك اليسرى الى الجائط وغطس فيه وجه الورقة الزلاى ثم انزل بها
يدك اليمنى رويدا رويدا حتى تطفو على وجه السائل بدون ان يتل سطحها
الاعلى ثم خذ الشكل الفضى وارفع طرف الورقة عن السائل الى نصفها وهكذا
افعل بالطرف الآخر وذلك لاجراج الهواء الذى ربما يكون قد تعرض بين وجه
الورقة والسائل ثم اترك الورقة طافية على السائل خمس دقائق فقط ثم ارفعها
عنه وامسكها باحدى زواياها حتى يتقطر ما يمكن منها الى آخر نقطه ثم شكها
بدبوس متلو على هيئة هذا الحرف S ثم علقها بخيط فى الغرفة المظلمة واضعاً
تحتها ماء واركها حتى تنشف جيداً

وبما ان الورق الزلاى المغطس بمحلول الفضة يتعطل اذا بقى مدة طويلة
وخصوصاً فى الصيف يجب ان تعمل منه ما يكفى ليوم واحد واما فى الشتاء
فيبقى جيداً مدة يومين اذا حفظ من النور والاحسن ان تغطسه عند الغروب
وتنشره طول الليل فيكون فى الصباح مهياً للاستعمال فتستعمله مدة النهار
وهذا الورق حساس كثيراً (بعد تغطيسه بالمغطس الفضى) فلذلك لا تدعه
يقابل النور بل احفظه فى مغلف من الورق الازرق تضعه فى علبة محكمة
الغلق

وبعد ذلك خذ المكبس (شكل ٢٣) وهو برواز خشب فيه زجاجة



٢٣

سميكة من الجهة الواحدة وله عارضتان (قطعتا خشب) من الجهة الأخرى

وللعارضتين مخالغ (مفصلات) لكي ترفعهما وتنزلهما عند الاقتضاء . فبعد ان تنظف زجاجة المكبس وقفا الزجاجة الرسوسة عليها الصورة ارفع المفصلتين وضع زجاجة الصورة على زجاجة المكبس موجهها وجهها المهيأ الى فوق ثم خذ قطعة من الورق الزلالى اوسع قليلا من الرسم على الزجاجة وضعها بتأن وتحكيم فوق الصورة وجهها الحساس الى تحت وضع فوق الجميع كراس ورق ولوح خشب له في وسطه مخالغ (انظر شكل ٢٣) ثم رد عليه العارضتين وشكلهما بحيث يضغطان اللوح واللوح يضغط ما تحته فيتم التصاق الورق الزلالى بالـ كـ و ا و د ي و ن . وليكن هذا العمل في محل قليل النور ثم عرض وجه المكبس الزجاجى حيث تكون ظاهرة زجاجة الصورة الى نور الشمس

هذا ولا تقدر ان تعين مدة ابقاء المكبس على هذه الحالة حتى تطبع الصورة على الورقة تماما ولكن لذلك دليل وهو انه لما تنظر طرف الورقة الزلالية الزائدة عن زجاجة الصورة (لانه يجب ان تزيد عنها احدى جهاتها قليلا) بلون اخضر نحاسى فتخذ المكبس وادخل الغرفة وارفع احدى العارضتين واقرب نصف اللوح فقط وما تحته واكشف الصورة قلبا الورقة الزلالية بتأن لئلا تحرف عن مركزها فاذا رأيت ان اللون الابيض فيها كالوجه مثلا رمادى مكمد على الورقة فاخرجها والا فارجهما كما كانت حتى تصير باللون المرغوب والاحسن ان يكون اللون قريبا جدا للسواد لان العملية الآتية تخففه فاذا كان رماديا تماما يخبث قليلا بعد اجرائها

ولما تطبع الصورة على الورقة حسب المراد ادخل الغرفة وخذها من مكانها ثم املا صحن عميقا نظيفا من ماء العادة وضع فيه الورقة واتركها ١٠ دقائق محركا اياها بهذه المدة قليلا فيصير لون الماء ابيض فأرقه وضع عوضه واترك الصورة فيه ١٠ دقائق ايضا

❖ الفصل الثانى ❖

❖ فى التلوين ❖

واعلم ان الصورة الایجابیه ای التى على الورقة اذا ثبتت بدون ان تغطس في

المغطس الذهبي الآتي يبقى لونها اصفر كدرا غير مقبول
والمغطس الذهبي مركب من السوائل الآتية :
✽ السائل الاول ✽ ويوضع في قنينة ذات سدادة زجاجية ويكتب عليها
سائل اول :

١٥٥ درهما من الماء المقطر
٠١٨ قنينة من كلورور الذهب
✽ السائل الثاني ✽ يوضع ايضا في قنينة كالسابقة ويكتب عليها سائل ثان :
١٥٥ درهما من الماء المقطر
٠٠٣ دراهم من كلورور الكلس

واعلم ان جميع كلورور الكلس لا يذوب بالماء بل يرسب الى قعر القنينة فيجب
ان تتركه ليكون الماء مشبعاً منه دائماً

✽ السائل الثالث ✽ يوضع في قنينة كالسابقتين ويكتب عليها سائل ثالث :
١٥٥ درهما من الماء المقطر
- ٠٠١ » من كلورور الصوديوم

ثم اترك هذه السوائل مقدار ساعة حتى يرسب ما فيها بدون ان يذوب ثم ضع
في قنينة نظيفة المقادير الآتية :

درهم ١٥٥ من الماء المقطر
» ٠١٠ من السائل الاول
» ٠٠٣ من السائل الثاني
» ٠٠٢ من السائل الثالث

فيكون المزيج رائقاً ولونه مصفر ولا يصح مزج السوائل الثلاثة الا عند اللزوم
لانها اذا بقيت مدة ممروجة تفسد . واعلم ان ٣٠٠ درهم من المزيج كافية لتلوين
(Virage) ٧٠ صورة اعتيادية اى بقدر ورقة اللعب (اي الشدة)

وحينئذ خذ الصورة التى نفعتها عشر دقائق في الماء وضعها في كمية كافية لغمرها
من هذا المزيج وحركها بان ترفعها عنه وترجعها اليه فترى اذ ذاك ان لونها اخذ
يزرق ثم يصير اسود بنفسجياً وذلك يتم بمدة ١٥ او ٢٠ دقيقة حسب حرارة

الوقت اى تكون المدة قليلة اذا كان حارا وطويلة اذا كان باردا . واما الوقت الذى يلزم فيه اخراج الصورة من المزيج فلا يعرف الا بالممارسة لان المصورين يختلفوا الذوق فالبعض يريد ان الصورة مزرقا والآخر يريد مسودا وهكذا . فتخرج اذا حين تصير باللون المرغوب

﴿ الفصل الثالث ﴾

﴿ في تثبيت الصورة على الورق ﴾

طريقة ذلك هى ان تذوب في قنينة فيها ٣١ دراهم من ماء العادة و ٦٤ درهما من هيبوكريتيت الصودا واحذر عند مسه بيدك او غطها بمحلوله ان تمس مركبا آخر او آلة تخص التصوير او الورق الزلال بدون ان تغسلها جيدا وذلك لان هذا الملح يفسد جميع هذه المركبات . فتنبه

ثم تضع من هذا المذوب في صحن صينى نظيف ثم تأخذ الصورة من السائل الملون وتغطسها فيه فترى لونها قد تغير حالا فيصير مصفرا فلا يضر ذلك لانها تعود الى لونها الاول بعد ان تخرج منه وتنشف . وبعد عشر دقائق تخرجها من هذا المحلول وتخليلها امام النور فاذا رأيت المحلات البيضاء منها شفافة تكون قد ثبتت والا فارجعها الى ان ترى هذه العلامة

فلما ثبتت تخرجها وتغطسها بماء العادة بكثرة وتقلبها فيه ١٠ دقائق ثم تضعها في اناء آخر فيه ماء نظيف وتقلبها داخله ٢٠ دقيقة ثم تربق الماء من الاناء الاول وتغسله جيدا وتلأه ماء نظيفا وتغطس فيه الورقة ثانية وتتركها فيه ثلاث ساعات او اربع ثم تخرجها وتعلقها في محل لكي تنشف . وبعد ذلك تقضع دائرة الورقة قطعاً متساويا وتاصقها على كرتونه بيضاء معدة لذلك ومخصوصة به بنوع ان تكون اوسع قليلا من الورقة والصاقها يكون بمذوب الدكسترين وينوع لطيف بنظافته وامسح بأسفنجة ما ربما يعلو الصورة من هذا المذوب ودعها لتشف

هذا وقد يكون على الصورة بعض نقط بيضاء في المحلات السوداء وذلك يدل

على ان الورق الزلاى غير جيد فلاصلاح ذلك غط قلما بحبر صينى ومس به
مسا لطيفا فتصطلح الصورة

﴿ الفصل الرابع ﴾

✽ فى تلميع الصورة ✽

واعلم ان من المصورين من يكبس الصورة بعد لصقها بالكروتونة بين محذاتى مكبس
لكى تصير لامعة ناعمة وبما ان هذا المكبس صعب الوجود لنا طريقة اخرى
نستغنى بها عنه وهى ما يأتى :

خذ	١٦	درهما	من الشمع الابيض البكر
	١٦	»	من زيت اللاوندا
	٠٨	»	من زيت القرنفل

ثم ذوب الشمع على نار خفيفة فى وعاء فخار مدهون ثم انزله عن النار وصب فوقه
الزيوت وحركه واتركه بعض ثوان حتى يرسب ما ربما يكون فى الشمع من الوسخ
ثم ارفع بلعقة طبقة السائل العليا وضعها فى قنية ذات فوهة واسعة محكمة السد
واترك ما رسب . ثم خذ قليلا من هذا المزيج على طرف اصبعك بعدما يبرد
وادهن به الصورة نفسها بنوع متساو ثم خذ قطعة صوف ناعمة (مرينوس)
واعملها كرة وافرك بها الصورة طولا وعرضا على مدة ثم غيرها بمثلها نظيفة وافرك
بها بسرعة وتواتر فتصير الصورة لامعة بهية المنظر

﴿ الفصل الخامس ﴾

✽ فى تصوير الجمادات ✽

واعلم ان تصوير الابنية اسهل من تصوير الاشخاص بشرط ان يكون البناء
منارا بنور منحرف لكى يصح العمل . واما الحقول فيلزمها نور اكثر مما يلزم
الابنية والاشخاص لوجود اللون الاخضر فيها وذلك لان الاخضر لا يتأثر
بسهولة . فللاشخاص اذا يكفى نور قليل فلا يجب ان يكون الشخص فى الشمس

وبالعكس الاشجار والصخور فانه يلزمها شمس نقية قبل الظهر باربعة ساعات لانه الى الساعة الثانية بعد طالع الشمس يسكون النور مصفرا حتى الصيف فكلما كان النور قويا على الشجرة يلزمها وقت اطول مما لو كان غيرها حتى ترسم على الزجاج في الخزانة المظلمة . فاعرف ذلك

وفي تصوير البلاد والسهول يجب ان تنزع من الالبجكتيف البلورة الخلفية وتضع الحاجز الذي مر ذكره ذا الثقب الصغير ليكون الرسم دقيقا . والقصد بنزع تلك الزجاج هو لتكون مدة الرسم اطول فاذا ابقيتها يكون الرسم سريعا بهذا المقدار حتى انك لا تقدر ان تكشف الالبجكتيف وتغطيه بالسرعة المطلوبة فتغشى المحلات المنارة اكثر من غيرها فلا يكون في الصورة نور ومشابهة للطبيعة فبنزع البلورة المذكورة يصح العمل

❀ القسم الثالث ❀

❀ في نقل الصور بالفوتوغرافيا ❀

❀ الفصل الاول ❀

❀ في نقل الصورة كما هي ❀

اعلم ان الصور والاشخاص الحجرية والعدنية والرقاق المحفورة تختلف طريقة نقلها حسب كل منها وهنا ايضا يجب ان تنزع من الالبجكتيف البلورة الخلفية فاذا اردت تصغير الصورة المراد نقلها لتكون اصغر مما كانت بعشر مرات او عشرين مرة فذلك سهل واذا اردت ان تنقلها كما هي فهناك الصعوبة واصعب من ذلك تكبيرها عما هي . فاذا كان طول الصورة مثلا ٢١ قيراطا وعرضها ١٧ و اردت ان تنقلها كما هي فيجب ان تثبتها عموديا على حائط وتقرب منها فوهة الالبجكتيف ليكون بينهما بعض قراريط وتسحب الخزانة المظلمة من علبتها لتصير الزجاج المغشية بعيدة عن الصورة زراعين او اكثر او اقل حسب اللزوم ولدقة الرسم يجب ان يكون ثقب الحاجز ضيقا جدا ويجب ان تعرف طول مدة لبث ما تريد تصويره امام الالبجكتيف بحسب ضيق الثقب الحاجز كما تقدم في مكانه . واعلم ان طول

مدة البوث تجعل الكولوديون ينشف فتقل حاسيته فيجب ان يكون الجسم المراد تصويره في الشمس تماما ليسرع تأثر الكولوديون ما لم يكن الجسم ايض فلا يلزمه وضع في الشمس ومدة البوث تكون من ٥ الى ١٠ دقائق واحيانا اكثر حسب المناسبة

المصل الثاني

في جعلها اكبر مما كانت

واما اذا اردت تكبير الصورة فتخذ زجاجة واعدها بالكولوديون كما مر ثم خذ الزجاجة التي عليها الصورة السلبية وألصقها بتلك بحيث يكون الكولوديون لاصقا بالكولوديون على الاثنيتين (واحذر من ان يحك الكولوديون الرطب على الزجاجة الجديدة) ثم عرض قفا الزجاجة المصورة تجاه نور قنديل قري في الغرفة المظلمة مقدار عشر ثوان او اقل او اكثر حسب حاسية الكولوديون . فتنتقل الصورة من على السلبية الى الجديدة وتكون ايجابية فتستعمل فيها المظهر وغيره كما تفعل بالسلبية حتى تتم على الزجاجة . ثم تأخذ علبه "مربعة" مستطيلة بدون قعر على شكل الخزانة "المظلمة" وتثقبها ثقباً مستطيلاً من ظهرها الاتلي حتى تنزل بها الزجاجة تماماً بضبط لئلا يدخل النور وكذلك يجب ان تكون العلبه "بسهة" مساحه الزجاجة حتى تكون اطراف الزجاجة "ماسه" جدران العلبه بضبط . فتكون نسبه هذه الى العلبه "كنسبه" الزجاجة "المغشيه" الى الخزانة "المظلمة" . ثم تضع العلبه "على سبيه" وتضع قريبا من آه بحيث تعكس عليها النور لتصير نارة كما يقتضى انارة الشخص اذا اريد تصويره موجهها فوهه "العلبه" الى حيث تضع الابجكتيف . ثم تثقب شبك غرفة "مظلمة" تماما وتدخل فيه الابجكتيف مركزا اياه جيدا . ثم توقف داخل الغرفة وراء الابجكتيف بالبعد اللازم لوجاهة تسم عليه عارضه تركز عليها الزجاجة "المغشيه" تجاه فوهه "الابجكتيف" الخلفية كما لو اردت تصوير شخص . فلما يتمكم عليها الرسم كما تريد نضع مكانها زجاجة "بالكبر المطلوب" معدة بالكولوديون حتى ترسم عليها الصورة . ثم تأمر احدا من الخارج ليكشف غطاء الابجكتيف فترسم

الصورة على الكولوديون داخل الغرفة لمدة تفرضها الممارسة ثم تسد فوهة
الابجكتيف وقد انتهى العمل . فتأخذ الزجاج الجديدة وتظهر عليها الرسم
وتثبت بالطريقة الاعتيادية . واذا اردت ان تكبرها ايضا فاعمل بها ما عملت
اولا بالزجاجة الاولى السلبية الخ

واعلم ان الصورة المكبرة هكذا لا تكون بنقاوة الصورة الصغيرة الاصلية ودقتها
غير انها تكون اجود مما او صورت كبيرة دفعة واحدة اى منقولة عن الشخص
رأسا

هذا ونكرر التنبيه بان الزجاج التي تكون ضمن العلبة هي بمقام الشخص .
والغرفة المظلمة بمقام الخزانة المظلمة (لانه بهذه الطريقة يكون الابجكتيف منفردا
اى منترعا من الخزانة المظلمة) والالوح بمقام الشاسي . واما وجود شخص
خارج الغرفة لينزع غطاء الابجكتيف فهو لان المصور لا يقدر ان يخرج
من محله (اى الغرفة) لئلا يدخل النور . وللفطن كفاية بما تقدم

❀ القسم الرابع ❀

❀ في مسائل منشورة ❀

❀ الفصل الاول ❀

❀ في سؤالات وجوابات ❀

❀ س ❀ ما هو الدليل على ان الصورة السلبية جيدة

❀ ج ❀ هو ان تكون قشرة الكولوديون فيها خالية من كل شائبة مستوية
رقيقة وشفافة وان يكون الاسود فيها ظاهرا جليا شفافا قليلا والابيض شفافا
بالتمام كيفما كان لون الملبوس . وان تكون طيات الملبوس ظاهرة تماما بكل دقائقها
كأنها طبيعية . فان لم يكن ذلك فالصورة غير جيدة فاعرف ذلك

❀ س ❀ هل يقدر المصور حين يفحص الصورة ان يعرف سبب العيب الذي
يبيده فيهما من الطخ او غير ذلك

❀ ج ❀ نعم يعرف ذلك لان كل لائحة تدل على سببها فاذا كانت اكثر بياضا من

سطح الكولوديون يكون السبب عدم تنظيف الزجاجه كالواجب او انه يكون قد تطاير عليها من البصاق عند النفخ لازالة الغبار عنها او انه يكون قد بقي عليها من زغبه الخرقه التي مسحت بها . واذا كانت اللطخه سوداء يكون السبب حبه هباء وقعت على الزجاجه وبقيت تحت قشرة الكولوديون او حصلت مما جمد من الكولوديون على فوهه القنينة التي صب منها وكيفما كانت اللطخه تمنع فعل النور على الكولوديون وتسبب انشلام الزجاجه

س * هل يمكن ان يوجد لطح غير ما ذكر

ج * نعم يوجد اذا كان الكولوديون غير رائق فتظهر في قشرته ثقوب صغيرة فيجب اذا ان يكون الكولوديون رائقا ولا يصح هن قنينة عند صبه

س * هل يلزم المصورين احتياطات خصوصية في الحر او البرد الشديد

ج * نعم يجب ان تزداد قايلا كمية الاستحضارات اليودية داخل الكولوديون في الشتاء وتقل قليلا في الصيف لان هذه الاملاح قليلة الذوبان في البرد

وبالعكس

س * ما هو الدليل على ان الكولوديون مفتقر الى املاح يودية

ج * يعرف ذلك من اللون الذي يكون له عند تغطيسه في المغطس الفضي . فاذا كانت القشرة مزرقه شفافة تكون الاملاح غير كافية واذا كانت مبيضة غير شفافة تكون كثيرة . فيكون تركيبه قانونيا اذا كانت القشرة كهربائية اللون شفافة . فاذا كان الاول يضاف اليه قليل من الاملاح اليودية محمولة في قليل من السيرتو . او الثاني يضاف اليه من الكولوديون البسيط

س * كيف تعرف اذا كانت مدة لبوث الشخص امام الابجكتيف طويلة او قصيرة

ج * اذا كانت قصيرة يكون الرسم ابيض واسود بدون دقة ويكون الملبوس بلون واحد تقريبا فلا تظهر طياته . واذا كانت طويلة تكون المحلات المنارة شديدة السواد على الزجاجه والبياض على الورقة فلا تكون مناسبة بين الالوان واذا كانت المدة معتدلة تكون الصورة كاملة كما يجب . ففي الشتاء كلما طالت مدة اللبوث الى حد محدود تجود الصورة وبالعكس في الصيف . فاذا كانت في

الشتاء دقيقة واحدة كافية اول مرة فدقيقتان او ثلاث في الثانية افضل . وفي الصيف اذا كنت ١٠ ثوان في المرة الاولى يفضل في الثانية ان تكون المدة ثمانى فاذا كانت عشرين تنظم الصورة . فتنبه واعمل بقطنتك

* س * هل توجد اسباب اخرى تجعل الصورة غير جيدة

* ج * نعم وهى اولا قدمية الكولوديون اللهم اذا لم يكن النور جيدا ومدة البوث طويلة . ثانيا قدمية المغطس الفضى . ثالثا كثرة الحامض البيروكاليك في محلوله

* س * هل يدخل كون المغطس الفضى قديما او جديدا في تحسين الصورة
* ج * اعلم ان المغطس الفضى الجيد قلما ينجح رأسا لانه يجعل غالبا الصور خفيفة "منشأة حجرة قابلة" الظهور فهذا يحير المبتدى لانه يجهل السبب فلنا واسطة لاصلاحه وهى : اذا كان وزن السائل الفضى ١٠٠ درهم فأضف اليه ١٢ درهما من الكولوديون الحساس وهز القينة ثم رشحه بالورق واستعمله فيكون قد اصطلح . فاذا رأيت انه لم يصطلح تماما فاضف اليه ٣ نقط من الحامض النيتريك

* س * هل توجد اسباب اخرى تجعل الصورة منشأة ومنحجرة

* ج * نعم وذلك اذا دخل النور الى الغرفة المظلمة او كانت الخزانة المضملة غير محكمة الضبط وغير حاجية للنور تماما او اذا لم تكن ضبطت الشاسي الحامل الزجاجية قبل خروجك به . فتنبه

* س * باى لون يجب ان تكون الصورة السلبية حتى تكون الايجابية جيدة
* ج * اذا جعلت الزجاجية بين عينيك والجو ورأيت النور يخرق قليلا اللون الاسود (اى ما هو ابيض في الشخص كالوجه) وان اللون الابيض فيها قريب للسواد قليلا فاعرف انها جيدة والا اى اذا كان السواد حالكا لا يخرقه النور والابيض غير قريب للسواد فهى غير جيدة

* س * عند ما نصب هيبوكبريتيت الصودا او سيانور البوتاسا باى علامة تعرف ان اليودور ذاب تماما والصورة ثبتت

* ج * يعرف ذلك عند ما تعرى الزجاجية من اليودور وتفقد لونها الاصفر

فاذا نظرت الى الزجاجه حينئذ افقيا ترى الصورة ايجابية بعكس ما اذا نظرت عموديا . وقد يحدث احيانا وذلك اذا طالت مدة الميوت ان الیودور يصير بلون رمادي مائل الى الاصفرار على سطح الكولوديون فلا يفقد هذا اللون بصب السائل المثبت في مدة وجيزة فداوم الصب الى ان يزول اللون الاصفر تماما ثم اغسل الزجاجه جيدا

س * ماذا يحصل اذا بقي على الزجاجه اثر من السائل المثبت
ج * ان ادنى اثر منه يجعل على الصورة الايجابية لطخا كدرة فاحذر

الفصل الثاني

سؤالات وجوابات بخصوص الايجابية على الورق

س * هل يحفظ زمنا طويلا الورق الزلاى بدون ان يعطب
ج * يبقى جيدا عدة اشهر اذا حفظ من الرطوبة والقيار
س * هل يصح تغطيس الورق الزلاى في محلول الفضة في غرفة غير مظلمة
ج * يصح ذلك اذا اريد استعماله في النهار ذاته والا فيجب ان يغطس في الليل او في غرفة مظلمة جدا وان يحفظ في مغلف ازرق ليحجب عن النور
س * اذا كانت الورقة الزلاية مغطسة من مدة حتى صار لونها اصفر او بنفسجيا خفيفا فهل تكون جيدة لان تطبع عليها الصورة
ج * يصح ذلك اذا كانت الصورة على الزجاجه السلبية خفيفة والا فلا
س * اذا وضعنا ورقة زلاية معدة على الزجاجه السلبية وعرضناها للنور فكيف نعرف ان الصورة اخذت حدها
ج * يعرف ذلك اذا صار لون الورقة اخضر بلعة معدية
س * اذا فسحنا الورقة عن الزجاجه بدون ان تأخذ الصورة حدها فهل نقدر ان نقويها بعد ذلك
ج * اذا كانت الصورة خفيفة قليلا نقدر ان نقويها بتعريضها بعد تثبيتها لنار قوية واذا كانت خفيفة كثيرا فألقها حيث ألقت رحلها
س * كيف نعرف ان تغطيس الصورة في المغطس الذهبي صار كافيا

❀ ج ❀ يعرف ذلك حين يزول عنها اللون المزرقي وتصير ألوانها بحسب الإرادة .
ولنا علامة أخرى أجود وهي ان ترى لونها اذا نظرنا اليها اقربا او عموديا واحدا
اي لا يتغير في الحالين

❀ الفصل الثالث ❀

❀ في عمل قطن البارود ❀

طريقة ذلك هي ان تضع في اناء صيني او زجاجي الاجزاء الآتية :

٣ اجزاء من الحامض الكبريتيك النقي المدخن

٢ » من نترات البوتاسا النقي ناشفا ومسحوقا ناعما

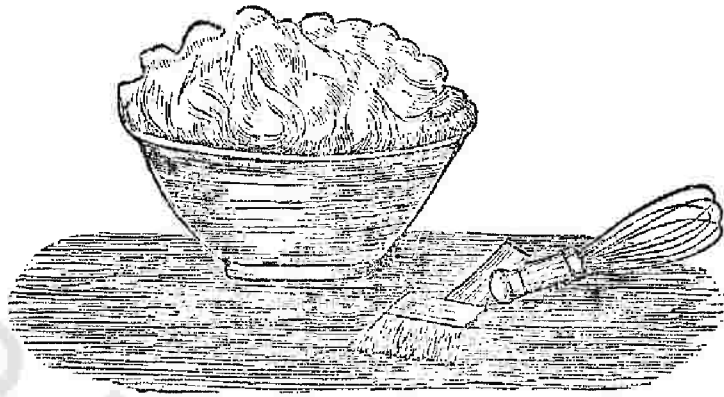
وتحرك بقضيب زجاج حتى يتم المزيج حالا ثم تغطس فيه من القطن شيئا فشيئا
على قدر ما يتدلّ وليكن القطن نظيفا منقوشا ناشفا والاحسن ان تكون كمية
المغطس منه قليلة واستعن بقضيب الزجاج على تغطيس القطن واتركه مغطسا
من ٨ الى ١٠ دقائق ثم اخرجه بالقضيب واغسله في اناء زجاجي بماء مقطر وغير
الماء جملة مرار ثم دع القطن في الماء المقطر يوما او يومين ثم اغسله ثانية بماء
مقطر مرارا متعددة حتى يفقد الحامض تماما ثم انشره على القضيب حتى ينضج
الماء ثم نشفه في ورق نشاش مغيرا الورق جملة مرات ثم ضعه في الورق النشاش
واتركه حتى يشف تماما محجوبا عن الغبار . واحذر من ان تغطس القطن حالا
عندما تضع الحامض فوق نترات البوتاسا لئلا يكون غير قابل الذوبان في الاثير .
او ان تقربه وهو معد الى جسم ملتهب لئلا يتفرقع بسهولة وفعله اقوى كثيرا
من فعل البارود فتنبه

❀ الفصل الرابع ❀

❀ في تحضير الورق الزلال ❀

طريقة ذلك هي ان تأخذ زلال (بياض) ثلاث بيضات جديدة جيدة ودرهما
من كلورور الصوديوم وتضع ذلك معا في طشت عميقة ثم تأخذ رزمة من شريط

نحاس مبيض بالتصدير (شكل ٢٤) وتحقق بها ما في الطشت حتى يصير الزلال



٢٤

رغوة سميكة ثابتة القوام ثم تأخذ الطشت وتضعها في مكان رطب (والاحسن القبو اى العقد) وتتركها هناك ١٢ ساعة ثم تخرجها فتري الرغوة قد انطقت قليلا وتحتها سائل رائق مصفر فتصبه بأن (تزله) في قنينة نظيفة محترسا من ان يبقى معه شئ من الرغوة . ثم تضع على مائدة كف ورق نشاش غير مجعد وتبسط فوقه طلمية من ورق الكتان الجيد المصقول جيدا وتثبتها على النشاش الذى تثبه ايضا على المائدة بشك دبائيس طويلة على الزوايا الاربع ثم تأخذ فرشاة نظيفة شعرها ناعم (شكل ٢٤ قرب رزمه الشريط) ثم تضع من السائل الزلالى كمية فى كباية نظيفة وتغط بها الفرشة حتى تبدل تماما وبدون ابطاء تدهن سطح الورقة المذكورة دهنا متساويا بسمك متساو فى كل الجهات ولا يجب ان تكون القشرة الزلالية سميكة بل كما اذا بلات الورق بماء . ثم اتقن مساواة سطح السائل لئلا يبقى بعض خطوط على الورق مداوما احرار الفرشة عليه بلطف . والاحسن ان تكون المائدة عند اجراء العملية قرب شباك لان النور المنعكس على الورق يدلك على الجهات التى لم يتساو بها سطح السائل فتصلحها بالفرشة . ولما يتم العمل جيدا شك بزواية الطلمية دبوسا ملتويا وعلقتها بخيط واطرها حتى تنشف تماما فتنتوى على ذاتها فاكبسها فى دفتر ورق او كرتون بسعتها ليقوم سطحها واحذر من ان تضع الورق الزلالى فى مكان رطب لان الرطوبة تضر به . وان السائل الزلالى المحضر لا يلبث طويلا فى الشتاء يبقى سبعة ايام جيدا وفى الصيف يومين فالاحسن ان لا تعد منه الا ما يلزمك موقتا . ويفضل

هذا على الورق المملح لان لون المملح يكون اصفر غير لامع كالزلالى ولذلك لم نحضره بالذكر . وعملية طبع الصورة على كليهما واحدة

﴿ الفصل الخامس ﴾

﴿ في وسائل اصلاح بعض عيوب الكولوديون ﴾

ان بعض المصورين يتحIRON احيانا عند ضعف حساسة الكولوديون وليكونهم لا يعرفون ان يصلحوه يلترمون ان يطرحوا منه كميات وافرة فلذلك من الضرورة ان نفهم الفائدة ببعض ارشادات بها يوفر المصور تعبها ومالا انه عند ما يكون الكولوديون جيدا ونصب منه على زجاجة وتغطسها في المغطس الفضى يكون لون القشرة اعتياديا كهر باثيا وهى شفافة . واما اذا كان خفيفا بالنسبة الى اليودور فتظهر على القشرة ثقب وتكون قليلة الالتصاق بالزجاجة فتتفسخ عنها عند وضعها في المغطس او عند صب المظهر الحديدي عليها فلاصلاح الكولوديون بضاف اليه قليل من قطن البارود ويترك حتى يروق فيستعمل . واذا كان اليودور قليلا يصير لون القشرة مبيضا والكولوديون قليل الحساسية فيقتضى لذلك ان تطول مدة لبوث الشخص المراد تصويره امام الابحكتيف . واذا كان الكولوديون خثر القوام فانه يجعل تجعيدا عند صبه يصعب ازالته فلاصلاح ذلك تضاف اليه كمية من الاثير كبريتيك مزوجة بقدر نصفها من السبيرتو . واذا كان الكولوديون قليل اليودور يضاف اليه عند ما يكفي لاصلاحه . ومن المعلوم انه يجب ان تكون القنينة التى يوضع فيها الكولوديون محكمة السد لئلا يتطاير منها الاثير عن الكولوديون فيفسد ويصير شديد القوام

﴿ الفصل السادس ﴾

﴿ في ملاحظات بخصوص المغطس الفضى ﴾

ان غطست في هذا المغطس ٢٤ زجاجة (لكل ٣٣ درهما منه) يفتقر الى فضة فيجب ان تقويه باضافة جزئين من نترات انفضة المصبوب لكل ١٠٠

جزء من المغطس مع الانتباه بان تذوب النترات في ٥ اجزاء من الماء المقطر .
ويستحسن ترشيح المغطس كلما غطست فيه ٣ او ٤ زجاجات
واما المغطس الفضي للورق فيغطس فيه لكل ١٠٠ درهم منه ١٣ طلحية
من الورق الزلالى وبعد ذلك يفتقر فيضاف الى كل ١٠٠ درهم منه درهمان
من نترات الفضة المبلور مذوبا في ٣ او ٤ دراهم ماء مقطر (١)

الفصل السابع

في تصوير جملة اشخاص على زجاجة واحدة

من المعلوم انه اذا وقف امام الالبجكتيف جملة اشخاص ترسم صورهم جميعا
على الزجاجة هذا اذا اردنا تصويرهم على زجاجة اعتيادية
واما اذا اردنا تصويرهم على زجاجة كبيرة لتظهر الرسوم كبيرة جليلة فيقتضى
فضلا عن الاحتياج الى اوبجكتيف كبير ان نطيل مدة ابوشهم ففي هذا الحال
لا يمكن ان يلتبوا جميعا بدون ان يتحرك احدهم ولو قليلا وبذلك تنظم الصورة
كلها . فاذا اعدنا العملية يتحرك غير الذى تحرك اولا ولو اجرينا التابيه لان
ذلك طبيعى وهكذا لا نقدر ان نتجج ولو كررنا العملية عشرين مرة فعذرا من
مثل هذا الامر يجب ان يستخصر المصور كواوديونا كثير الحساسة حتى لا تطول
مدة اللبوث وسنكلم عن هذا النوع من الكواوديون في تراكيبه المختلفة في
فصل آت

الفصل الثامن

في الستار الاصطناعى

سبق القول انه يلزم المصور ستار مدهون بلون رمادى او بنى او تبنى حتى يكون
رسم الشخص ضمن لون متساو خفيف لطيف مختلف عن لون لبسه ووجهه

(١) وعندما يحمر لون المغطس الفضى للورق يضاف اليه قليل من الكوالن
ويحرك جيدا ثم يرشح

فاذا لم يتفق ذلك بالصدفة تقدر ان تعمل هذا اللون بالصناعة وطريقة ذلك هي الآتية

انه بعد تميم الصورة على الزجاجية حسبما ذكر وصَبَّ الفريش عليها ونشافها نضعها في المكبس ونضع فوقها الورقة الزلاية فلما يطبع عليها الرسم نأخذها ونقطع منها الرسم بحيث لا يزيد عليه من الورقة ولا نقص منه بل فليكن القطع متساويا متقنا ومضبوطا . وبعد ذلك نأخذ الدائر الذي بقى ونلصقه بالغراء على قننا الزجاجية لصقا محكما بحيث لا يزيح رسم منه عن مثله في الزجاجية ثم نضعها في المكبس ونضع عليها ورقة زلاية فلما يطبع عليها الرسم نأخذها ونلصق عليها رسم الشخص الذي قطعناه في محله عليها ونعرضها للنور مقدار خمس ثوان فيسمر الدائر الجديد فنزال المرغوب

* تنبيه الختام * اذا عرضنا الورقة الزلاية للنور بعد ان نطبع عليها الصورة ونفسخها عن الزجاجية من خمس دقائق فاكثر او من ثلاث فاكثر تسود ويختفي عنها الرسم بالتدريج . والزجاجية التي تكون عليها الصورة تسمى كليشى

— ماحق —

* في تراكيب مختلفة *

﴿ الفصل الأول ﴾

* تركيب الكولوديون الاصولي *

ضع في قنينة نظيفة الاجزاء الآتية

درهم ٣٢ من الايشير كبريتيك درجة ٥٦

» ٠١ من قطن البارود

اذا كان قطن البارود جيد التركيب يذوب حال وضعه في الايشير (١)

(١) كلما كان الايشير اعلى درجة يتوسر به ذوبان القطن فالذى في درجة ٦٢

لا يذوب في ١٠٠ جزء منه الا نصف جزء

ويكون الكولوديون القانوني الذي هو قاعدة كولوديون التصوير فلكي يصير
الكولوديون حساسا بالنور اجعله بالتراكيب الآتية

تركيب اول

درهم ١٢ من الكولوديون القانوني
» ١٢ من الاثير كبريتيك
» ٠٦ من السبيرتو درجة ٣٦ مشبعا من يودور اليوتاسا (١)
ضع هذه الاجزاء في زجاجة نظيفة ذات سداة ضابطة وهزها قليلا ودعها
ساعة ثم رشح ما فيها والاحسن ان تنقل السائل الى قنينة اخرى وتبقى العكر في
الاولى لانه لا ينفع
او اذا كان عندك من قطن البارود الجيد فركب الكولوديون الحساس كما
يأتي :

درهم ٢٤ من الاثير كبريتيك درجة ٦٠
» ثلث من قطن البارود
» ٠٦ من السبيرتو المشبع من يودور اليوتاسا
ضع المزيج في قنينة وهزها فيصير لونه كلون زيت الزيتون الرائق فتركه ٣ ساعات
فيرسب منه بعض القطن غير الذائب فانقل الرائق الى قنينة اخرى
واعلم ان التركيبين المذكورين ليسا بالحقيقة الا واحدا
وقد يحدث ان الكولوديون المعد يكون جامدا وذلك اما لكونك تركت كمية من
الاثير تطاير بعد وزنه او لانك تركت قنينة الكولوديون مدة بدون سداة . فعند
حدوث ذلك اضف الى الكولوديون درهما او درهمين من الاثير وبعض نقط
من السبيرتو المشبع من اليودور . واذا كان الكولوديون مائعا كثيرا فاضف
اليه قليلا من الكولوديون القانوني وبعض نقط من السبيرتو المشبع من
اليودور
وكما سبق القول اذا غطست زجاجة بعد صب الكولوديون عليها في مغطس النضرة

(١) خذ ٤٥ قنينة من يودور اليوتاسا وذوبها في هاون زجاج نظيف في ٣٣
درهما من السبيرتو

وصارت القشرة بيضاء كالورق وليست شفافة فاعلم ان في الكولوديون كثيرا من اليودور وبالعكس اذا كانت القشرة مائلة الى الاصفرار وشفافة . ففي الحالة الاولى اصف درهما او درهمن من الكولوديون القانوني وقليل من الاثير . وفي الثانية اصف درهما او درهمن من السبيرتو المشبع من اليودور

ورب معترض يقول اذا وضعنا الاجزاء بالوزن فكيف يمكن ان يكون جزء كثيرا او آخر قليلا . فنقول ان قطن البارود لا يكون دائما بالنقاوة المرغوبة وان الاثير والسبيرتو لا يكونان دائما بالدرجة المقصودة وانه ربما يكون السبيرتو مشبعا من اليودور او غير مشبع . وكلما كان السبيرتو نقيا يكون فعله على يودور اليوتاسا اقل وبالعكس . فاعرف ذلك جميعه

واعلم ان الكولوديون المركب كما ذكر لا يبق حساسا الامدة وجيرة فلاحسن ان لا تضيف الى الكولوديون القانوني من محلول يودور اليوتاسا والسبيرتو الا مقدار ما تحتاج اليه في يوم واحد . ولتكن هذه الاضافة قبل استعمال الكولوديون بساعة على الاقل

فمن اراد ان يكون التصوير مهنته لا يوافق ان يطرح ما يبق من الكولوديون الذي لم يقدر ان يصرفه في يوم واحد فله واسطة ان لا يطرح شيئا منه وهي : اذا اعد مثلا اليوم ٣٢ درهما من الكولوديون الحساس ولم يصرف سوى ٢٠ يجمد ما بقى منه اكثر مما كان عند الاستحضار وكية اليودور في هذه البقية تكون كثيرة فلجل اصلاحها اصف اليها ٩ دراهم من الكولوديون القانوني و ١٦ درهما من الاثير ومن السبيرتو المعلوم من ٤ الى ٦ دراهم . فهكذا يصطلىح ما بقى اليوم ليستعمل غدا فاذا بقى منه شيء ايضا فافعل به كما فعلت بالاول . ويستحسن ان تضع كل ٦ دراهم من الكولوديون الحساس في قنينة صغيرة وان لا تستعمل القنينة الا لصورة واحدة او لصورتين وبهذه الواسطة لا يتطاير من الاثير كمية وافرة كما لو كان الكولوديون كله في قنينة واحدة معدا ليصب على زجاجة كثيرة . فانه كلما فتحت القنينة يتطاير منه شيء من الاثير فيشتد هذا فضلا عما يتساقط فيه من الغبار المتطاير في الهواء الكروي

تركيب ثان

٣٢	درهما	من السبيرتو درجة ٣٨
١٨	قحمة	من يودور الامونيوم
٦٠	»	من يودور الكادميوم
٣٦	»	من برومور الكادميوم

امزج الاجزاء في قنينة نظيفة وهزها حتى تذوب الاملاح واتركها ٢٤ ساعة ثم رشحها بالورق ثم ضع في قنينة اخرى ما يأتي

درهم ٤	من المذوب اعلاه
» ٢٠	من الاثير كبريتيك
» ١٢	من الكولوديون القانوني

وهذا الكولوديون اكثر حاسية من الاول فالتصوير به غير موافق اذا كان النور كثيرا والحر شديدا ولكنه جيد في الايام الباردة وعندما يكون النور قليلا

تركيب ثالث

ذوب في قنينة الاجزاء الآتية

٦٤	درهما	من الاثير كبريتيك درجة ٥٦
٢٠	قحمة	من يودور الكادميوم

واتركها ٢٤ ساعة ثم رشحها . ثم ضع في قنينة اخرى ما يأتي

درهم ١٢	من الكولوديون القانوني
» ١٢	من الاثير كبريتيك

» ٠٦ من محلول يودور الكادميوم المذكور اعلاه

اعلم انه اذا كان يودور الكادميوم جيد التركيب يكون هذا الكولوديون سريع الحاسية ويحفظ مدة بدون ان يفقدها . ويمكن ادخال الكادميوم في الكولوديون رأسا وذلك بان تضع في قنينة ما يأتي

درهم ١٦ من الكولوديون القانوني
 » ١٦ من الايثير كبريتيك
 قحمة ١٥ من يودور الكادميوم
 ثم هز القنينة حتى يذوب الملح تماما و اترك المزيج حتى يرتاح ثم استعمله

❖ تركيب رابع ❖

درهم ٢٠ من الايثير درجة ٦٢
 » ١٢ من السيپرتو » ٤٠
 قحمة ١٠ من يودور الكادميوم
 » ١٠ من يودور الامونيوم
 » ١٠ من برومور الكادميوم
 » ١٠ من قطن البارود
 ذوب اولاً القطن في الايثير ثم اضف السيپرتو والاملاح وهز الزجاجه حتى يتم
 الذوبان ثم اترك المركب ٤٨ ساعه فيصير جيداً للاستعمال

❖ تركيب خامس ❖

❖ محلول اول ❖

درهم ٨٠ من الايثير درجة ٦٠
 » ٤٨ من السيپرتو » ٤٠
 قحمة ٥٠ من قطن البارود
 امزج الاجزاء ورج القنينة حتى يذوب القطن تماما

❖ محلول ثان ❖

قحمة ٥٠ من يودور الكادميوم
 » ٣٠ من برومور الكادميوم
 درهم ١٠ من السيپرتو درجة ٤٠
 امزج المحلولين معا و اترك المزيج ٤٨ ساعه فيصير جيداً للاستعمال

﴿ تركيب سادس ﴾

درهم	٢٠	من الايشير	درجة ٦٠
»	١٢	من السبيرتو	» ٤٠
قحه	٢٠	من قطن البارود	
»	١٠	من برومور الكادميوم	
»	٥٥	من برومور الامونيوم	
»	٥٥	من يودور الامونيوم	
»	٥٥	من يودور الكادميوم	

ذوب اولاً القطن في الايشير ثم اضف السبيرتو والاملاح وهز الزجاجه حتى يتم الذوبان واترك المزيج ٤٨ ساعه فيصير جيداً للاستعمال
فهذا التركيب الاخير هو الذي اوردناه في اول الباب لكونه مفضلاً على غيره
واعلم ان التراكيب الثلاثة الاخيره تحفظ حاسيتها مدة ثلاثة اشهر فاختر منها ما تريد

والمغطس الفضي الخمس الكولوديون هو واحد وقد ذكرناه في اول الباب
وهو محلول نترات الفضة المصبوب (٨ نترات الى ١٠٠ ماء)

﴿ الفصل الثاني ﴾

﴿ في تراكيب مختلفه للمظهر الحديدي ﴾

اوردنا في اول الباب شرح تركيب من هذا النوع ولتعميم الفائدة نشرح هنا
جمله تراكيب للمظهر وهي ما ياتي

﴿ تركيب اول ﴾

درهم	٣٨	من كبريتات الحديد المبلور
اقنان و	٢٠٠	من ماء العادة
درهم	٢٠	من السبيرتو

درهم ٢٠ من الخامض الخليك المبلور
 نقطة ١٥ من الخامض الكبريتيك
 امزج ذلك معا وبعد ثلاثة ايام يكون المزيج جيدا للاستعمال • وكلما ازمج
 يجود

﴿ تركيب ثان ﴾

درهم واحد من كبريتات الحديد
 » ١ ونصف من الخامض الخليك
 » ١ ونصف من السبيرتو
 » ٣٢ من ماء العادة

وهذا المزيج كالسابق اى له العملية ذاتها

﴿ تركيب ثالث ﴾

درهم ٦ من كبريتات الحديد
 » ١٢ من كبريتات النحاس
 » ١٦ من الخامض الخليك
 » ٣٠٠ من ماء العادة

وهذا التركيب يقال انه اجود من السابق

﴿ تركيب رابع ﴾

درهم ١٢ من كبريتات الحديد النشادرى
 » ٠٣ من الخامض الخليك
 » ٠٦ من السبيرتو
 » ١٠٠ من ماء العادة

وهذا المزيج جيد ايضا

✽ الفصل الثالث ✽

✽ في تراكيب مختلفة للمظهر البيروكاليك ✽

اعلم ان هذا المظهر قد يغنى عن المظهر الحديدى وهو يوضح الرسم على الزجاجه جليا بكل دقائقه واذا ابطأ الظهور به يضاف اليه بعض نقط من محلول نيترات الفضة الخفيف (٢ نيترا الى ١٠٠ ماء) ولقد تكلمنا على ذلك فيما سبق . وهذا المظهر له التراكيب الآتية :

✽ تركيب اول ✽

٣٣	درهما	من الماء المقطر
٠٥	قححات	من الحامض البيروكاليك
٤٠	نقطة	من الحامض الخليك (تمزج الاجزاء معا)

واعلم ان المظهر بالحامض البيروكاليك يجب ان يركب لكل يوم على حدة او ليومين فى قنينة صفراء او زرقاء ذات سداة محكمة الضغط

✽ تركيب ثان ✽

٩٥	درهما	من الماء المقطر
٢٠	قححة	من الحامض البيروكاليك
٠٥	دراهم	من الحامض الخليك
٠٣	»	من السيرتو (تمزج الاجزاء معا)

✽ تركيب ثالث ✽

٣٢	درهما	من الماء الاعتيادى
١٠	قححات	من الحامض البيروكاليك
٠٢	درهم	من الحامض الخليك
٠٢	»	من السيرتو (تمزج الاجزاء معا)

❖ تركيب رابع ❖

٨٠ درهما من الماء المقطر
 ٢٠ قحمة من الحامض البيروكاليك
 درهم واحد من حامض الليون المبلور (تمزج الاجزاء معا)
 وتزاد كمية حامض الليون في الحر الشديد . ومن الاوفق ان يستعمل في الصيف
 التركيب الذي يكثر فيه الحامض البيروكاليك وبالعكس في الشتاء . ولما نصب
 المظهر على الزجاجاة وتري ان الظهور سريع وذلك يكون في الصيف او اذا
 طالت مدة اللابوث أرق، حالا عنها واغسلها بماء ليتوقف فعل الحامض عليها والا
 فتسود كثيرا وتعطل ودع ذلك الاحسن ان يكون ظهور الرسم قويا من ان
 يكون ضعيفا بشرط ان يكون تناسب بين الالوان . فالرسم الواضح مع هذا
 الشرط يعطى على الورق صورة جيدة غير انه يلزم حينئذ ان تطيل مدة تعريض
 الزجاجاة والورق الحساس للنور حتى تطبع الصورة . واذا كان الرسم على
 الزجاجاة رماديا قليل الوضوح يطبع على الورقة حال تعريضه للنور وتكون
 الصورة مكتملة بدون دقة وبالاختصار غير جيدة

❖ الفصل الرابع ❖

❖ في السائل المثبت الرسم على الزجاجاة ❖

قد ذكرنا صفة سائل لهذه الغاية في اول الباب وهو محلول سبائور البوتاسا
 وقلنا انه بسبب ضرر هذا الملح بما فيه من السم يعوض عنه بمحلول
 هيبو كبريتيت الصودا المشبع . فليس للتثبيت تركيب آخر فنكتفي بما ذكرناه هناك

❖ الفصل الخامس ❖

❖ في تركيب ما يختص بالصورة الايجابية على الورق الزلاى ❖

قلنا انه بعد طبع الصورة على الورق وغسلها بماء يجب ان توضع مدة في محلول

كلورور الذهب والكلس والصوديوم وقد عرفنا تركيب محلول هذه الاملاح في مكانه . واما القصد من تغطيس الصورة فيه فهو لكي يكون لونها على الورقة جيدا اي مناسب الالوان . والبعض يريد ان يكون اللون بنفسجيا او ازرق او محمرا . ولكل من هذه الالوان سوائل تظهرها . فلتعبرم الفائدة تقدم للقارئ جملة تراكيب من هذا النوع فليختار منها ما اراد

✽ تركيب اول ✽

ضع في قنينة الاجزاء الآتية

١٥٥ درهما من الماء المقطر

٠١٨ قحمة من كلورور الذهب

ثم ضع في قنينة اكبر من هذه بمرتين الاجزاء الآتية

١٠ دراهم من الماء المقطر

درهم وثلاث من هيبو كبريتيت الصودا

فلما يذوب الهيبو كبريتيت تماما اضف اليه محلول كلورور الذهب بالتدريج محركا (ولا يصح ان يضاف الثاني الى الاول لئلا يرسب الذهب فيفسد المحلول) فهذا المركب يعطى الصورة لونا بنفسجيا مشربا بسواد و ٣٣ درهما منه تكفى لتلوين نصف طلمية ورق زلالى

✽ تركيب ثان ✽

١٨ قحمة من كلورور الذهب

٣٠٠ درهم من الماء المقطر

٣٥ قحمة من كلورور الكلس (تمزج الاجزاء وترشح بالورق)

✽ تركيب ثالث ✽

٩ دراهم من خلاص الصودا مصبوبة

١٨ قحمة من كلورور الذهب

٦٠٠ درهم من الماء المقطر (تمزج معا)

وإذا اردت استعمال هذا السائل يجب ان تطبع الصورة طبعا اقوى من المعتاد وهو يعطى لونا اسود مزرقا

❀ تركيب رابع ❀

٣ قححات من بورات الصودا مسحوقا
١٥ درهما من الماء المقطر

ذوب البورات في الماء واتركه حتى يبرد وعندما تريد ان تستعمله اضف اليه قححة من كلورور الذهب مذوبة في قليل من الماء المقطر وهذا المركب يكفي لطحمة ورق زلاى . واذا استعملته فائرا يكون فعله اسرع ويلزم ان تطبع له الصورة طبعا اقوى من المعتاد ايضا حتى تخضر فيعطى لونا احمر مائلا الى البنفسجى

واعلم انه لا يصح ان تستعمل من هذا التركيب الا ما يكفي لغمر الصور المراد تلوينها به لان ما يستعمل اليوم لا ينفع في الغد وقد قدمنا آنفا صفة سائل لتثبيت الصورة على الورق وهو محلول هيو كبريتيت الصودا (٦٤ هيو الى ٣٠٠ ماء) وليس للتثبيت غيره

❀ الفصل السادس ❀

❀ في تنظيف الزجاج ❀

ذكرنا في اول الباب صفة تركيب لتنظيف الزجاج وهو جيد جدا ولكن خوفا من خطر سم السيانور نلتزم ان ندل القارئ على طريقة اخرى تقوم مقام الاولى وهى هذه :

يلزم اولاً ان تغطس الزجاج (خصوصاً التى لم تصح عليها الصورة فاردت محوها عنها) في محلول الحامض النيتريك (٥ ح الى ٥٠ ماء) وتبقها هناك مدة ثم تخرجها وتغسلها جيداً بماء وتتركها حتى تنشف ثم تضع في خرقة (صرة) قليلاً من الطباشير ناعماً وتبل الصرة وتفرك بها سطح الزجاج فركاً جيداً متساوياً وتتركها حتى تنشف ثم تمسحها بكرة مصنوعة من جلد نظيف لين ثم بمخرقة

ناشفة نظيفة • وتعرف انها صارت نظيفة عند ما تحذر عليها النفس فتعلوها
رطوبة متساوية سريعة التطاير • ويجب كما سبق القول قبل ان تصب
الكولوديون عليها ان تمسحها بفرشة نظيفة وبرها ناعم جدا

✽ الفصل السابع ✽

✽ في ازالة الدبوغ عن يد المصور ✽

اعلم ان المغطس الفضي وكل محلول يدخله نيترات الفضة يدبغ الجلد او الملابس
اذا مسه بلون اسود فمن كان التصوير مهنته لا يهمه ذلك واما من يستعمله
احيانا لمقصد ما فيتكدر ان يرى يده ملطخة باللطخات سوداء فلا بد من ان يسر
بما سنذكره له لازالة هذه اللطخات وهو ان الدبوغ التي تحصل بالتصوير اما ان تكون
زرقاء او صفراء او سوداء • فالدبغ الازرق ناتج عن مس محلول حديدي ثم محلول
سيانور البوتاسا فيكون اذ ذاك سيانور الحديد المعروف بازرق بروسية فلازالته
يغسل الدبغ بمحلول كربونات البوتاسا

والدبغ الاصفر ناتج عن مس محلول حديدي فيكون ككسيد الحديد فيزال
الدبغ بغسله بالحامض الهيدروكلوريك مخففا بثلاثة امثاله من الماء

ويحصل ايضا دبغ اسود اذا مست اليد اولا محلول حديديا ثم محلول الحامض
البيروكاليك فيكون خبر اعتيادي وازالته كالاصفر ودبغ نيترات الفضة يكون
اولا محمرا ثم يسود بالتدرج فلازالته يغسل بمحلول سيانور البوتاسا (١٠ سيا الى
١٠٠ ماء) وبما ان السيانور كما نبهنا هو من السموم القتالة فلا تستعمله بيدك
الته اذا كان فيها ادنى جرح فعوض عنه بفرك الدبغ بقطعه من يودر البوتاسا
مبلولة بماء ثم اغسله بمحلول هيبو كبريت الصودا

✽ الفصل الثامن ✽

✽ في عمل الصور السحرية ✽

طريقه ذلك هي ان تعمل الصورة على الزجاجه بالطريقه الاعتيادية ثم

تطبعها على الورق الزلالى حتى تخضر في المكبس ثم تغسلها بماء وتغطسها في محلول هيبو كبريتيت الصودا مشبعاً محضراً جديداً . ثم تغسلها جيداً بماء وتغطسها في محلول ثانى كلورور الزئبق (٥ كلو الى ١٠٠ ماء) فيختفي الرسم عن الورقة عند تغطسها في هذا المحلول فتغسل الورقة وتبقيها حتى تنشف ثم تحفظها . واذ تريد اظهارها غطس ورق ترشيح في المحلول السابق (اى الصودا) واذ ينشف ضعه فوق الورقة المصورة عليها الصورة وبالله بأسفحة بماء فيظهر الرسم . فاذا غسلتها بماء وغطستها بمحلول الزئبق المذكور تختفي وهلم جرا

﴿ الفصل التاسع ﴾

﴿ في البقايا ﴾

بما ان استعمال الاملاح الفضية والذهبية في التصوير هي الركن لهذه الصناعة من المعلوم انه يبقى منها فضلات في السوائل التي تستعمل فيها فنظرا لقيمة هذه المعادن اقتضى ان نبين طريقة تسترجع بها فيكسبها العامل لان الصورة التي يلزمها من هذه الاملاح ما قيمته مائة قرش مثلاً يؤخذ منها ما قيمته خمسة والخمسة والنسعون تذهب سدى فطريقة استخلاصها من السوائل كالماء الذي تغسل به الزجاجات بعد صب المظهر والمثبت عليها والمظهر والمثبت اللذين استعمالا والماء الذي يغسل به الورق بعد الطبع والمثبت والملون وغير ذلك مما يستعمل للصورة هي اما ان تحول كل ما يوجد من الفضة الى كبريتور الفضة وهي الطريقة الاجود من غيرها لاستخراج هذا المعدن من السوائل اية كانت . واما ان تحول الفضة مما حلت به الى كلورور وهذه الطريقة لاتصلح الا للسوائل التي لا يدخلها هيبو كبريتيت الصودا او سيانور البوتاسا . وبما ان الفضة توجد بكثرة في السوائل التي يدخلها هذان الملحان يجب ان نتكلم عن الطريقة الاولى فنقول : يؤخذ اثناء ان صغيران كالبرميل مثلاً بجرم متساو ويركب لكل منهما حنفية خشب على علو ربع الاناء منهما ويوضع الواحد اعلى من الآخر بحيث ان حنفية الاعلى تصب في الاسفل . ثم تضع في الاعلى جميع السوائل التي تكون عندك من اى نوع كانت واما ورق الترشيح الذي تكون قد رشحت به سوائل الفضة والصور

المشكلة وما شاكل ذلك فتحرق هذا كله وتضع رماده في الاناء مع السوائل ولما يقرب امتلاؤه اصف اليه بالتدريج محركا من محلول كبريتور اليوتاسا المرشح بالورق (١ كبر الى ٣ ماء) فتسب الفضة فيه حالا على هيئة كبريتور الفضة فداوم الاضافة الى انقطاع الرسوب . فترك حينئذ ما في الاناء نصف ساعة حتى يسب تماما ثم افتح الحنفية فينزل جميع الماء الى الاناء الاسفل وهناك يسب ما ينزل مع الماء من كبريتور الفضة ثم اصف الى هذا الاناء شيئا من محلول كبريتور اليوتاسا فاذا تعكر السائل فذلك دليل على وجود فضة فداوم اضافة المحلول حتى يبطل الرسوب فاتركه مدة ثم افتح الحنفية لينزل الماء وهو غير نافع فيراق فاذا تجدد عندك سوائل اجر العملية نفسها حتى يساوى علو الراسب مساحة الحنفية فتخرجه وتسطه على خام مجذوب على برواز خشب وتتركه حتى ينشف ثم تضع كبريتور الفضة (اى ما حصل من هذه العملية) في بوتقة تضعها في وجاق صباب النحاس وعلى دائرها فخما وتنفخ عليها حتى تصير حراء مكيدة فيلتهب الكبريت داخلها ويستحيل الى بخار فاذا انتهى التهابه اصف الى البوتقة مثل ثلث ما فيها من كربونات اليوتاسا وقليل من بورات الصودا وذلك لاجل اسراع ذوبان الفضة ثم غطس في البوتقة بكثرة مسامير حديد غليظة الى ان تمتلى ثم غطها بغطائها وضع حولها وفوقها فخما وانفخ بالكور نصف ساعة الى ان تصير حراء جدا فيكون كبريتور الفضة قد تحلل بالحديد وصار كبريتور الحديد والفضة التي تفرد اذ ذاك تتجمع البوتقة ثم اخرج هذه من النار وانزع غطاءها واتركها حتى تبرد ثم اكسرها لتأخذ منها الفضة ثم ذوب هذه الفضة ثانية في بوتقة نظيفة حتى تنقى ثم صبها بتأن على ارتفاع وهى مائعة في اناء فيه ماء كثير فتصير على هيئة كريات (كالخرق) وهى جيدة لعمل نيترات الفضة

وما يوجد من الذهب في عمليات التصوير يبقى مختلطا بالفضة فلما تذاب في الحامض النيتريك يسب الذهب في قعر الاتييق على هيئة مسحوق اسود فيغسل ويحمى قليلا فيصفر ويعمل منه كلورور الذهب

واما الطريقة الثانية فهى ان تضيف من محلول كلورور الصوديوم الى السوائل

التي لا يدخلها هيدوكبريتيت الصودا ولا سيانور البوتاسا فيرسب حالا كلورور
الفضة فداوم الاضافة الى ان يبطل الرسوب فاترك السائل برهة ثم ارق ما راق
منه وضع الراسب على ورق ترشيح داخل قمع زجاج واسكب فوقه ماء ليقتسل
ثم حوله الى فضة معدنية وذلك بان تضع الكلورور رطبا في اناء زجاجي او
صيني وتضع معه ثلاثة امشاله من الماء مضافا اليه حاض كبريتيك (١ ح الى
١٠ ماء) وتغطس في المزيج رقاقة توتيا سميكة نظيفة وتتركه كذلك ٢٤
ساعة فيكون في الاناء كلورور وكبريتات التوتيا وترسب الفضة معدنية على هيئة
مسحوق فتريق عنها السائل وتضعها في ورق ترشيح على قمع زجاج وتغسلها
بماء ثم تنشفها فتصلح لعمل نيترات الفضة . واذا اردت ان تعمل الكلورور المذكور
سابقة فمن بعد تنشيفه اخلط جيدا ١٠٠ جزء منه مع ٧٠ من كربونات الكلس
و ٧٠ من فحم الخشب ناعما وضع ذلك في بوتقة واحمها على النار الى ان تصير
شديدة الاحرار فأبقها كذلك نصف ساعة على الاقل ثم اخرجها من النار
واتركها حتى تبرد فاذا كسرتها تجد فيها سبيكة فضة نقية

هذا ولعل القارئ ينسب الى عدم التوضيح اذا لم ير النجاح في احدى
العمليات المتقدم ذكرها . فاقول ان عدم نجاحه ليس هو من عدم توضيحي
بل ربما يكون لعدم نقاوة الاجزاء خصوصا في بلادنا هذه حيث
يندر وجودها نقية وجديدة . فاحذر لذلك ولا تنسى الترتيب والنظافة فانهما
ركن هذا الفن . واختم كلامي في هذا الباب راجيا من المولى ان يرشدنا جميعا
وهو السميع العليم

