

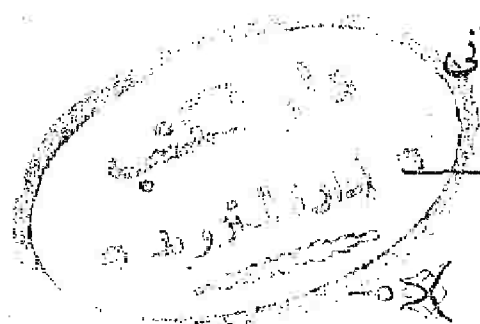
الدُّرُّ الْمَكِينُ فِي

الصَّنَاعَةِ وَالْفَيْتِ

تَأَلِيفُ

الليبيب اللوذعي الحاذق الماهر الأملعي المعلم جرجس افندي

طنوس عون اللبناني



الطبعة الثانية

طبع برخصة نظارة المعارف الجليلة

تاريخ الرخصة ١٥ ربيع الآخر سنة ١٣٠١ وعددها ٩٣٨

طبع في مطبعة الجوائب

قسنطينية

سنة

١٣٠١

فهرسة كتاب الدرالمكنون * في الصنائع والفنون

صفحة	الباب الاول	صفحة
صفة آلة ومغطس لتسليمة ذوى البطالة ٤٢	في التليس وما يتعلق به *	
طريقة تعرف بها كمية الفضة		٣
الراسبة على القطع المراد	ديباجة في الكلام عن التليس	٤
تليسها ٤٣	في تنظيف النحاس ومركباته	٦
في ملاحظات كلية الافادة ٤٥	» تنظيف الفضة	»
» انتزاع الفضة عن القطع غير	» تنظيف التوتيا	»
الحسنة التفضيض »	» تنظيف الرصاص والقصدير	٧
» انتزاع الذهب ٤٧	» تنظيف الحديد والفولاذ	»
» اخراج المعادن من المغاطس	البطاريات	٩
والرماذ ٤٨	» كيفية تحضير بطارية بنسن	١٢
في تنحيس الجمادات ٥٢	» التنحيس الاحمر بالتغطيس	»
في استعمال البطارية المنفردة ٥٤	» التنحيس الاحمر الغلفاني	»
في استعمال الآلة البسيطة ٥٥	» صفة مغطس لتنحيس القصدير	١٤
في كيفية وضع القطع في المغاطس ٥٨	والحديد المصبوب والتوتيا	١٧
» تليس القطع نحاسا يلتصق بها ٥٩	» التنحيس الاصفر	١٩
» التنحيس بدون التصاق ٦٠	» التذهيب بالفرك	٢٢
» تنحيس الاجسام غير المعدنية »	» التذهيب بالتغطيس البسيط	٢٩
» تمعدن غير المعدن »	» تلوين الذهب	٣٠
» الباياجين ٦١	» تذهيب آلات الساعات	٣٥
» سد المسام ٦٢	» التفضيض	٣٦
» اخذ القواب ٦٣	» التفضيض بالفرك	٣٧
» عمل قواب الجبس ٦٤	» التفضيض بالتغطيس البسيط	٣٩
	» التفضيض الغلفاني	

صفحة	صفحة
صفة فريش للحديد والفولاذ	٦٤ في عمل قوالب الشمع
وخصوصا للأسلحة ٧٨	» عمل قوالب من معدن داسي ٦٥
في امزجة لتنظيف الذهب	» عمل قوالب من الجلاتين »
والفضة وتلوينهما وتليعهما »	» عمل قوالب من الكوتابرخا ٦٦
في التراكيب المعدنية ٨٢	» تعلم التوتيا ٦٧
	» اللحام والفريش ٦٨
﴿ الباب الثاني ﴾	» لحام للسلاسل الفضية ٦٩
﴿ في صبغ الاقشة ﴾	» انواع لحام اعتيادية للصاغة »
في الكلام عن الاقشة ٨٥	» لحام للذهب ٧٠
الصوف ٨٦	» لحام للفضة »
تبييض الصوف »	» الكلام عن الفريش ٧١
الحرير ٨٧	» وانواعه »
القطن ٨٨	صفة فريش من الحجر ٧٢
القنب والكتان »	» صفة فريش الكوپال »
في ما هو الصباغ ٨٩	» صفة فريش من الحجر »
» الاساس ٩٠	» والمصطكي »
» المواد الملونة ٩١	صفة طلاء ٧٣
﴿ في المواد الملونة بالاسود ﴾ »	» في الحفر الغلفاني »
العنص »	طريقة لحفر الفولاذ والحديد
السماق ٩٢	» والتحاس في مغطس واحد ٧٤
الكاد الهندي »	في انتذهيب الناشف ٧٥
قشر شجر الجوز ٩٣	» النبال ٧٦
هباب الدخان »	» تلوين حديدية البندقية بلون ٧٧
في المواد الملونة بالازرق »	» تلوينها بلون ازرق »
﴿ المواد الملونة بالاحمر ﴾ ٩٤	» تلوينها بالاسمر ٧٨

صفحة	صفحة
١٠٧ القطن والكتان	٩٤ الدودة
❖ في الصباغ الاحمر ❖	٩٥ القرمز
١٠٨ في صبغ الصوف باحر القوة	» الصففر
١٠٩ » » الحرير باحر القوة	٦٦ الصندل الاحمر
» » القطن والكتان باحر	❖ في المواد الملوثة بالاصفر ❖
١١٠ القوة	» الكركم او العقدة الصفراء
١١٥ » الصباغ الدودي	» البقم
١١٦ » الصباغ الغفرى بالدودة	٩٧ الكرسرون
» » الاحمر الوردى بالدودة	» البرزور الفارسية
١١٧ » صبغ القطن بالدودة (بلون	ورق الصفصاف والخور وزهر
عرف الديك)	» البابونج
» » الصبغ بالقرمز	❖ في الصباغ الاسود ❖
» » صبغ الحرير بالقرمز	» الصوف
❖ في الصباغ الاصفر بالكرسترون ❖	٩٨ الحرير
١١٨ الصوف	١٠٠ القطن والكتان
» الحرير	❖ في الصباغ الكحلي ❖
» القطن او الكتان	١٠١ الصوف
❖ في الصبغ بألوان مركبة ❖	١٠٢ الحرير
❖ في الاخضر ❖	» الكتان والقطن
١٢٠ الصوف	❖ في الصباغ الرمادي ❖
» الحرير	١٠٣ الصوف
١٢١ غزل القطن او الكتان	١٠٤ الحرير
❖ في البنفسجي والغفرى ❖	» القطن او الكتان
» الصوف	❖ في الصباغ الازرق ❖
١٢٢ الحرير	١٠٥ الصوف
	١٠٦ الحرير

صفحة

صفحة

- ١٢٢ القطن او الكتان
❖ في الصباغ البرتقالي
١٢٣ او النارجي ❖

❖ في الالوان المعدنية ❖

- » في الازرق
١٢٤ » الاخضر
١٢٥ » الاصفر
١٢٦ » الاحمر
❖ ملحق ❖ في طبع الالوان على
الاقشة »

- ١٢٨ » تحضير محلول ملح القصدير
» » ازالة الدبوغ عن القماش
» ازالة الدبوغ البسيطة المسببة

- ١٣١ عن عصير النباتات
» » ازالة الدبوغ الحديدية
» » ازالة الدبوغ المركبة
١٣٢ » ترجيع الالوان المتغيرة بالدبوغ

❖ الباب الثالث ❖

- ❖ في الفوتوغرافيا اي تصوير الشمس ❖

- ١٣٣ في بعض كلام عنها
❖ في لوازم التصوير ❖
١٣٥ في الآلة والصورة السلبية
١٣٧ » اماكن التصوير
» لوازم الصورة السالبة على

- ١٣٩ الكواوديون
١٤٠ في تركيب الكواوديون الحساس
» » المغطس الفضي للزجاج
١٤١ » المظهر الحديدي
» » المظهر البيروكاليك
» » السائل المعين للاظهار
١٤٢ » السائل المثبت
» » تنظيف الزجاج
١٤٣ » صب الكواوديون
» » النور وارتكاز الشخص امام
الابجكتيف ١٤٥
١٤٦ » النور وخصائصه
❖ في الصورة الايجابية ❖
في نقل الصورة على الورق لتصوير
ايجابية ١٥١
» » مغطس يصير الورق الزلاي
حساسا
١٥٣ » التاوين
١٥٥ » تثبيت الصورة على الورق
١٥٦ » تلميع الصورة
» » تصوير الجمادات
❖ في نقل الصور بالفوتوغرافيا ❖
١٥٧ في نقل الصورة كما هي
١٥٨ » جعلها اكبر مما كانت
❖ في مسائل مشورة ❖
١٥٩ في سؤالات وجوابات
في سؤالات وجوابات بخصوص
الاجيابة على الورق ١٦٢

صفحة	صفحة
١٨٢ في غراء الدقيق	١٦٣ في عمل قطن البارود
» تركيب غراء جيد للمجاذين	» » تحضير الورق الزلالى
١٨٣ وعامل الكرتون وللحكاكة	» وسائل لاصلاح بعض عيوب
» » غراء المواد الحيوانية	١٦٥ الكولوديون
١٨٤ » المواد الحيوانية	» ملاحظات بخصوص المغطس
١٨٥ » انواع الغراء التجارى	» الفضى
١٨٧ » طبع الغراء	» تصوير جملة اشخاص على
١٩٠ » ترويق الغراء	١٦٦ زجاجة واحدة
١٩١ » القوالب وصب الغراء فيها	» » الستار الاصطناعى
» تبييس الغراء ونشره على	١٦٧ » تركيب الكولوديون الاصول
١٩٢ الشباك	» » تركيب مختلفة للمظهر
١٩٤ » تليع الغراء	١٧٢ الحديدى
١٩٥ » استخراج الغراء من العظام	» » تركيب مختلفة للمظهر
» استخراج الغراء من العظام	١٧٤ البيروكاليك
١٩٦ بالغلى	» السائل المثبت الرسم على
» » استخراج الغراء من العظام	١٧٥ الزجاجة
بواسطة الحوامض	» تركيب ما يختص بالصورة
١٩٨ » الغراء السائل	» » الايجامية على الورق الزلالى
» تركيب جيدة لتغرية الزجاج	١٧٧ » تنظيف الزجاج
١٩٩ والحرف الصينى	١٧٨ » ازالة الدبوغ عن يد المصور
صفة طلاء لا يتأثر بالماء ولا	» » عمل الصور السحرية
بالتنار ٢٠٢	١٧٩ » البقيا
صفة معجون للحام الرخام	
والمرمر ٢٠٣	
صفة غراء للحام المعادن	
والزجاج »	

الباب الرابع

في الغراء وما يتعلق به

١٨٢ في الغراء النباتى

صفحة

٢٠٣ لحام جيد لتثبيت الحديد في الحجر

الباب الخامس

في الشمع وما يتعلق به

٢٠٤ في عمل الشمع المستعمل للحتم

٢٠٥ تركيب اول

٢٠٦ تركيب ثان شمع احمر

» تركيب ثالث شمع اخضر

» تركيب رابع شمع احمر

» تركيب خامس شمع ازرق

٢٠٧ غامق

الباب السادس

في الحبر وما يتعلق به

٢٠٨ في تراكيب الحبر الاسود

٢١٢ صفة حبر يعرف بالحبر الصيني

» صفة حبر غير قابل المحو

» في عمل الحبر الازرق

٢١٣ صفة حبر اخضر

٢١٤ صفة حبر اصفر

» حبر ذهبي اوفضي

٢١٥ في عمل حبر للمطابع

» حبر احمر

» حبر كوازي

صفحة

٢١٦ حبر احمر خمرى

٢١٧ في عمل حبر للكتابة على الاقشة

٢١٩ في عمل الحبر السميثاوى

الباب السابع

في المرايا وما يتعلق بها

٢٢١ في اصطناع المرايا

٢٢٣ في تفضيض الزجاج

٢٢٧ تذهيب الزجاج

واسطة للصق الذهب على الصيني

٢٢٨ والزجاج

في كيفية لصق الذهب على

٢٢٩ الخشب

» في تذهيب الخشب بواسطة الزيت

٢٣٠ في تذهيب الخشب بواسطة الغراء

» واسطة لتذهيب حواف الكتب

٢٣١ لصق الذهب على الجلد

واسطة لتذهيب الانسجة

» الحريرية والعاج

واسطة للكتابة بالذهب على

٢٣٢ الفولان

» واسطة لتفضيض الانسجة

» الحريرية

» في تفضيض العاج

» واسطة لحفر الفولان

٢٦٠ في تحويل الصوف الى صابون
» كشف ما يستعمله البعض لغش

» الصابون

» اصطناع الصابون العطر

٢٦١ (المطيب)

» تحويل دهن الخنزير الى

٢٦٢ صابون

٢٦٣ » صابون احمر معطر بالورد

٢٦٤ » صفة صابون اسمر عطر

» » غيره اصفر

» » اصطناع صابون خفيف

٢٦٥ » صابون معطر بالبرغاموت

» » » بالياسمين

٢٦٦ غيره بالزنبق

» » اصطناع الصابون الشفاف

٢٦٧ » تعطير الصابون بالراتنج

» » غيره معطر باليعة

» اصطناع ماء كوالونيا وتعطير

٢٦٨ الصابون به

» » غيره معطر بماء اثينا

٢٦٩ » عمل روح الصابون

٢٧٠ » عمل صابون ممسك

٢٧١ » تركيب صابون يزيل الدبوغ

❖ الباب العاشر ❖

٢٧٣ ❖ في المواد الكيميائية ❖

❖ الباب الحادي عشر ❖

٣٢٢ ❖ في مضادات السموم ❖

٢٣٣ تلوين الرخام وما شاكاه

٢٣٤ في حفر الزجاج

» واسطة لنقب الزجاج

٢٣٥ عمل الحصى المنفرقة

» عمل قش النفط (الشحاطات)

❖ الباب الثامن ❖

❖ في المين وما يتعلق بها ❖

٢٣٩ في اصطناع المينا

» » تراكيب المينا الشفافة

٢٤٢ » تراكيب للمينا المظلمة البيضاء

٢٤٤ » كيفية لصق المينا بالمعدن

٢٤٨ » الرسم على المينا

❖ الباب التاسع ❖

❖ في اصطناع الصابون ❖

٢٥٠ في ماهية الصابون

» اصطناع الصابون بالزيت

» والصدودا

» طريقة سهلة لاصطناع الصابون

٢٥٥ » البيوت

٢٥٦ » تحويل زيت اللوز الى صابون

» اصطناع سائل يقوم مقام

» الصابون

٢٥٧ » طريقة اخرى لذلك

٢٥٨ » اصطناع صابون بدون نار

» » صفة صابون قليل الكلفة

٢٥٩ » اصطناع الصابون باليوتاسا

الذُّمُّ الْمَكْنُونُ
فِي

الصَّنَائِعِ وَالْفُنُونِ

تَأَلِيفُ

المعلم الماهر الحاذق الخواجه جرجس
طنوس عون اللبناني

﴿ الطبعة الثانية ﴾

طبع برخصة نظارة المعارف الجليلة

تاريخ الرخصة ١٥ ربيع الآخر سنة ١٣٠١ وعددها ٩٣٨

طبع في مطبعة الجوائب

قسطنطينية

سنة

١٣٠١

كتاب

الدر المكنون * في الصنائع والفنون *

المقدمة *

(كما باصله)

الحمد لله الذى خلق الانسان باتقن صنعة وعلمه اصول الصناعات * فكانت له في
معيشتة من اروج البضاعة * والذى مير بالذكاء الفلحين عن القاصرين * وجعل
العلمين قدوة للتعلمين * اما بعد فلما كانت الصنائع في بلادنا كاسدة السوق *
وكان شوق المشوق لها غير مشفى باهمال غير المشوق * ورأيت ان فقدها من
بين ابناء المشرق مما يفقدهم ارباحا كليه * فتظهر بلادهم بالنسبة الى غيرها من
البلاد المتقدمة بمنزلة غير مرضيه * لكونها تفتقر اليها في اكثر مهماتها
ولو ازمها * فتخسر من اموالها قسما تقدر ان توفره اذا اعملت بعض عرائنها *
وكانت المؤلفات الصناعية في العربية قليلة الوجود * فكان بذلك لنا ذكر غير
محمود * فاذا كان ذلك ورأيت من الضرورة ايجاد لازم كان مفقودا * واقامة
ركن للصناعة كان مهدودا * استعنت بالله على تأليف هذا الكتاب الكبير النفع مع
صغر حجمه * لانه حاو من الفنون الصناعية ما يغنى اللبيب عن سواه عند استعمال
فهمة * فاني قد ضمنته ما قل وجل من اصول الصنائع الجليله * بأسلوب
سهل المأخذ سريع الفهم وعبارة جامعة وان تكن قليلة * قاصدا بذلك منفعة
ابناء الوطن العزيز * الذين طالما كانوا في احتياج الى استخراج هذا الذهب
الابرز * والذى يقف على فهرسه يعرف ما فيه من الفنون الجريئة النفع *
والجميلة الوضع * وانى اسأل الله ان يجعله خالصا لوجهه الكريم * وينفع به
مطالعيه نفعا ينالون به ما يرغبون من تقدم ثروتهم ونجاح بلادهم فانه تعالى
السميع الرحيم *

❦ 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 حقيقتيهما . 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 عمل 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 بتآكف 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 الححاس او تفضيضه او تنحيس التوتيا الخ . واما سمك القشرة فيكون حسب الارادة

وبهذه العملية نقدر ان نأخذ مثالا عن جسم ما كصورة محفورة او ما شاكلها مماثلا 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 بتلبس كل من هذه الاجسام
قشرة معدنية

واعلم انه قبل الشروع في العمل يجب بكل اعتناء تنظيف القطعة المراد تلبسها 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 المرغوب وبعد الامتحان الكلى وجدنا اكثر مناسبة
من غيرها العمليات الاربع الآتى ذكرها وهى كافية لبلوغ 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 كالحوم
بالقصدير مثلاً والذي يحتمل النار اما ان يكون قطعة واحدة او عدة قطع
صغيرة كالخلق والحواتم 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 مكمدة . واذا
كان قطعاً متعددة كالمذكورة آنفاً يتم احاؤها بوضعها فى آلة كحمصة البن
وتحريكها الى ان تتعري 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 المحمية على ما مر في السائل الآتي وهي حامية

١٠ اجزاء من الحامض الكبريتيك الثقيل

١٠٠ جزء من الماء الاعتيادي

وتبقىها هناك الى ان تزول القشرة السوداء التي علتها من الاحاء في النار (وهي ثاني اكسيد النحاس) فيصير لونها احمر 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 بفرکہا 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 بالتدريج 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 لتتصير لامعة وتصلح ان توضع في مغطس التلييس . ولكي يتم التصاقها بالمعدن المراد تلييسها اياه الاحسن ان تغطس في المزيج الآتي ٠٠٠٠ جزء من الماء الاعتيادي

٠٠٢٠ » من الحامض الكبريتيك الثقيل

٠٠٠١ » من نترات ثاني اكسيد الزئبق السائل

وذلك بعد ربطها بشريط نحاسي . فتبقئها في هذا المزيج مقدار خمس ثوان الى عشر ثم تخرجها وتغسلها بالماء بدون ان تمس باليد ثم تعلقها في مغطس التلييس

﴿ في تنظيف الفضة ﴾

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

﴿ في تنظيف التوتيا ﴾

طريقة ذلك هي ان تغطس القطعة في سائل البوتاسا المذكور آنفا وتبقئها مقدار دقيقة ثم تغسلها بماء وتغطسها بعض دقائق في سائل الحامض الكبريتيك ثم تخرجها وتغسلها بماء سخن اذا امكن والا فبماء بارد وتفركها بعد ذلك بفرشة قاسية وبمسحوق الخفان او بالفرشة النحاسية واذا كانت ملحومة بقصدير او رصاص فحول اللحام يسود فيجب ان تنظف جيدا ثم تغطس بالمحلول الزئبقي وتعلق في مغطس التلييس

﴿ في تنظيف الرصاص والقصدير ﴾

هذان المعدنان ينظفان بامرارهما في سائل البوتاسا وفركهما بمسحوق الخفان ووضعهما قليلا في المزيج الآتي

١٠ اجزاء من الحامض الهيدروكلوريك

١٠٠ جزء من الماء الاعتيادي

ولكن لا يكفي ذلك لتنظيف هذين المعدنين تنظيفا حسنا ولذلك قبل تلبسهما فضة او ذهبا 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 تفركها بمسحوق الحفان الناعم ثم تضعها مقدار خمس ثوان في المزيح الآتي

١٠٠٠ جزء من الماء الاعتيادي

٣٠٠ . ٠ من الحامض الهيدروكلوريك (او مائة من الحامض الكبريتيك)

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

لقد استنتج مما ذكر ان التنحيس 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 الاصل لذلك

❖ الفصل الثاني ❖

❖ في البطاريات ❖

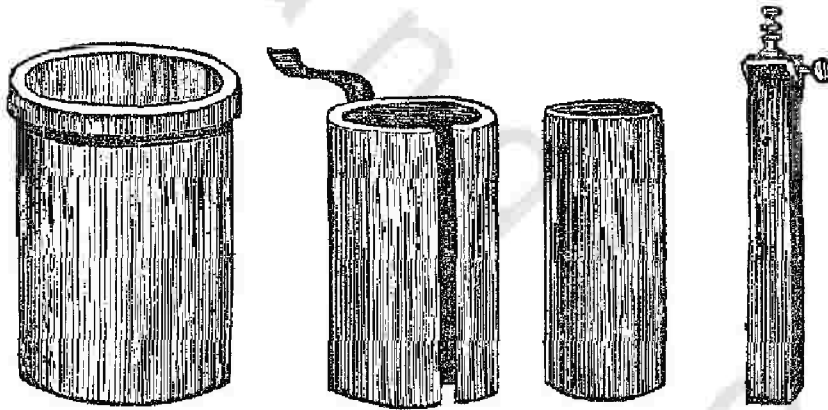
البطارية هي الآلة المعدة لافراز سائليين كهربائيين ينحدر احدهما من احد طرفي الآلة ويسمى سلبيا والآخر من الطرف الثاني ويسمى ايجابيا . والشريط او الحيط المعدني المؤدى كلا من السائليين في احد المجريين الى محل ما يسمى موصلا فاذا وصلت الموصلين اى السلبى والايجابى تتم الدورة اى ان السائليين

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

فالقطعة المراد تلبسها تعلق دائما برأس الموصل السلبي المربوط بالتوتيا وسيذكر واما الموصل الثانى اى الايجابى فينتهى غالبا برق او شريط من البلاطين او يعلق فيه رق من نفس المعدن المحلول في 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 الأكثر مناسبة لكونهما تفيان الشروط المرغوبة اما بطارية بنسن فهى مركبة من اناء زجاجى او فخارى مدهون (شكل ١)



١

٢

٣

٤

ومن اسطوانة توتيا مسمرة في اعلاها شريطة من نحاس احمر (شكل ٢) ومن اناء صينى ذى مسام (شكل ٣) ومن قطعة من كربون الفحم الحبرى المعروف بالكوك (شكل ٤) ومن برغيتين نحاسيتين مختلفى الهيئة ومن شريطين او خيطين من نحاس اصفر (والاحسن ان يكون احمر) يغطيان الا طرفى كل منهما بنسيج قطنى او حريرى او شمع 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 بالبرغخين 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

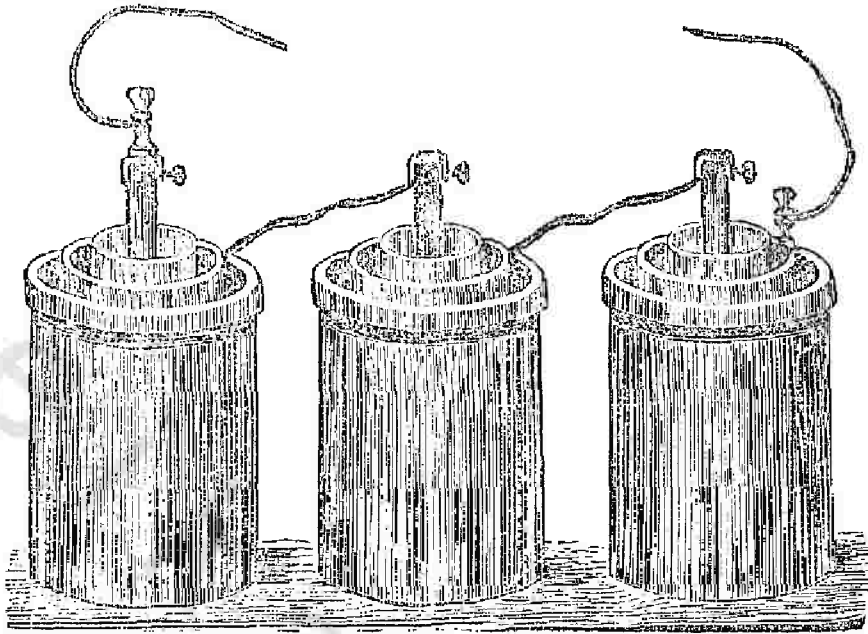
(١) ستكلم عن كيفية تملغم التوتيا فى فصل على حدة

(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 والآخر 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 للتلبيس 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 بازالة المانع

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

ويحدث ايضا ان بطارية مشتعلة من يومين مثلا تقف بدون سبب من الاسباب
المذكورة . فيكون ذلك اما لعدم اضافته سوائل كل عشرين ساعة
حسبما ذكر واما لاتساع مسام الاناء الصينى فيمتص اذ ذاك من محلول التوتيا
الذى يكون في الاناء الخارجى ويكسو سطح قطعة الكوك قشرة بيضاء فتمنع الفعل
فلاصلاح هذه العلة يغير ذلك الاناء وتمسح القشرة عن الكوك

سبق القول ان التحميس هو كتمة تنظيف وتحضير بعض معادن حتى تصلح ان

تكتسب معادن اثن • فالآن يجب ان نشرع بالكلام عنه وعن كيفية
مغاطسه (١) فنقول

✽ الفصل الثالث ✽

✽ في التحميس الاحمر بالتغطيس ✽

التحميس الاحمر يتم تارة بالتغطيس البسيط وتارة بالكهر بائية • فالطريقة الاولى
لا تصلح الا لتحميس الحديد وهى لا تكسوه الا غشاء رقيقا جدا وقليل الالتصاق
وغالبا عوض ان يقيه من التأكسد يكون واسطة له • فالمغطس الاوفق لتحميس
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

فبعد تنظيف الحديد كما مر تغطسه في هذا المزيج بعد تدوير الاجزاء جيدا
وتخرجه حالا فيكسى غشاء احمر لامعا معتدل الالتصاق • ولكن اذا ترك الحديد
في هذا المغطس بعض دقائق يعلو سطحه غشاء نحاسى مديم الالتصاق حتى ان
ادنى احتكاك يزيله • ففي اوربا حيث يحسون 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 المنحس صفيحة فتضغط بين محدلتى مكبس
فيمتد النحاس ويصير كذلك اشد التصاقا

✽ الفصل الرابع ✽

✽ في التحميس الاحمر الغلفانى ✽

ان هذا التحميس يتم بطريقتين مختلفتين : اما بتحليل ملح نحاسى بسيط ككبريتات
النحاس مثلا وهذه الطريقة موافقة لتحميس 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 ثمانية كسيانور اليوتاسا والنحاس وهذه مناسبة لأي معدن كان

فالطريقة الاولى 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 اقة 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 باقي 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 السلبي خذ رقاقة نحاس احمر مساحة سطحها مساوية لمساحة القطعة المراد تلييسها وعلقها في الموصل الايجابي وغطس الاثنين معا في المغطس ويجب اذ ذاك ان يكون بعد رقاقة

النحاس عن القطعة المراد تحسيسها بمقدار 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 . فبعد تغطيس القطعة كما سبق تكتسى ببرهة وجيزة غشاء
نحاسيا فتترك الى ان تلبس قشرة باسمك 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 فى الاقتين الباقيتين وتضيف اليه سائل النشادر
ثم تمزج الجميع سووية وتحرك فيروق المزيج ويصير كالماء وان لم يرق اضف عليه
كمية من سيانور اليوتاسا حتى يروق

﴿ صفة مغطس لتحنيس القصدير والحديد المصبوب والتوتيا ﴾

درهم ١٠٠ من ثاني كبريتيت الصودا

» ١٦٥ من سيانور اليوتاسا

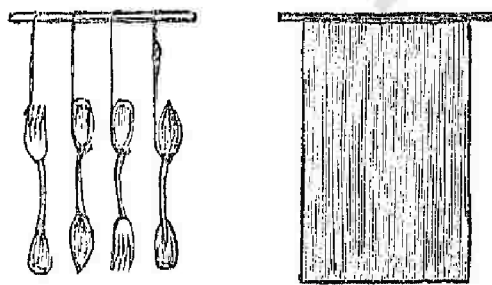
» ١١٠ من خلاات النحاس

(١) كلما كانت رقاقة النحاس فى الايجابى قريبه "للقطعة" التى فى السلبى
تزيد قوة المجرى ويسرع التحليل

درهم ٦٥ من سائل النشادر
اقعة ٢٠ من الماء الاعتيادي

وكيفية تحضيره كالاول . والاحسن ان يكون هذان المغطسان قاترين 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 بنخيطان 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 بنخيط 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 الواسطة تكتسى القطع قشرة نحاسية متساوية . هذا اذا كانت القطع كبيرة كالملاعق وما اشبهها . (شكل ٦)



٦

واما اذا كانت القطع صغيرة كالحواتم 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 فتسها . 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 اذ ذاك
المغطس الى نحاس ويبطئ فعله . فلاجل اصلاحه يضاف اليه كمية من خلاات
النحاس ومثلها من سيانور اليوتاسا . 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 اليوتاسا فيصطلم الحال

وقد يعلو احيانا رقاقة النحاس الايجابية قشرة سمراء او بيضاء فتتغ ذوبانها وتقل
فعل المجرى حينئذ فيضاف على المغطس كمية من خلاات النحاس محلوقة بسائل
النشادر كما مر الى ان يصير اللون الازرق المسبب عن هذه الاضافة بطئ
الزوال . واذا صدق الامر ووضع منه بعدم الانتباه كمية اكتر من اللازم
يضاف اليه من سيانور اليوتاسا الى ان يحصل الرواق . والخاص ان من
اعتاد على ذلك مدة قليلة ولا حظ بالتدقيق التغيرات التي تحصل في هذا المغطس
يقدر باضافته السيانور تارة وباضافته خلاات النحاس اخرى ان يبقى مغطسه
بحالة مرضيه

واذا لزم تفضيض القطعة بعد تحييدها تخرج من مغطس النحاس وترحالا بدون
ابطاء في مزيج نترات ثاني 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 المالحين 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 . فاتركه 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 تامة الثماني 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 المعام ان الرقافة 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 يفتر 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 محلول بسيانور اليوتاس . واذا كان لون الراسب ابيض او ابيض مشربا باخضرار يضاف اليه كربونات النحاس وحده او محلول بالسيانور . ثم اذا تكررت هذه الاضافات مرارا عديدة ولوحظ ان الرسوب لا يتم بسرعة يضاف الى المغطس كمية ماء كافية ليصطلح

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

❖ القسم الثاني ❖

❖ في التذهيب ❖

❖ الفصل الاول ❖

❖ في انواع التذهيب ❖

التذهيب يتم بجملة انواع بالفرك والتغطيس والزئبق والقوة الكهر بآيه
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 اليوتاس

وتضعه في انبيق وتحميه بتأن فالحامض النيتريك يفسخ كلورهيدرات النشادر
والحامض الهيدروكلوريك المنفرد يتحد مع جزء من الحامض النيتريك فيكون
الحامض النيترو هيدروكلوريك المعروف بماء الملكة . فهذا يحل الذهب ويذوبه
فتي ذاب الذهب ارفع الانبيق عن النار ودعه يبرد ثم صب المحلول حينئذ في
اناء زجاجي وخذ خرقة من كتان نظيفة وضعها فوق المزيج الواحدة فوق
الآخرى واكبسها 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 واسحق حتى ينعم وضعه في جلدة ملفها 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 وتحميه بكمية كافية
من الماء وتفرك به قطعة الفضة بعد تنظيفها لتكتسى غشاء ذهبيسا 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 اوروا لتذهيب الحلى الصغيرة وهو مخصوص بالنحاس ومركباته كالنحاس الاصفر وما شاكله . واحسن مغطس لذلك هو ما تركب من الاجزاء الآتية

اولا

اقعة ٨ من ماء مقطر (او ماء المطر)

درهم ٢٦٥ من بيرو فصفات الصودا (١)

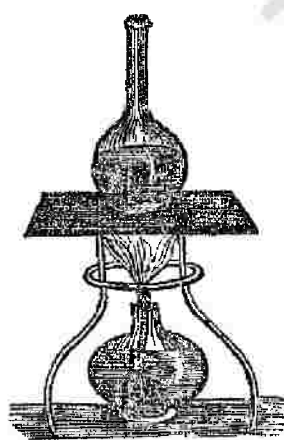
فضع سبع اقات من الماء في اناء صيني او فخارى مدهون على نار هادئة وقبل ان يسخن ضع بيرو فصفات الصودا فعه واتركه الى ان يذوب ثم نزله عن النار ورشحه بالورق ودعه يبرد ثم خذ بعد ذلك

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 بضع دقائق يذوب الذهب ويبقى سائل اصفر مشرب بحمرة . ثم ضع فوق النار وقافا من حديد وفوقه رقان التلك مشقوبا وركز قعر الانبيق فوقه حتى يحمر 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 النيتروهيديروكلوريك بالمقادير المتوه عنها سابقا ويحمى كما مر) ثم ضع فوقه قليلا من افة الماء الباقية فيذيب فأضف الذائب بالتدريج محركا اياه الى محلول بيرو فصفات الصودا واغسل الانبيق بماء 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 وامرارها في سائل نيترات 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 التماضي يصير المغطس الثالث ثانيا والثاني اولا والاول 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 نيترات 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 وبوضعها 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 الاعتيادى

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 يغلى وغطس فيه القطعة المراد
تذهبها فتذهب حالاً

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 أكثر من الاول
باربع مرات ويستغنى به عن استعمال نترات ثانى اكسيد الزئبق
واما التذهب بالزئبق فقد بطل بالكلية فى اوربا لسبب المضرات السببة عن
تصاعد الزئبق وقد عوض عنه بالتلبس الغلفانى • وبما انه كثير الاستعمال
فى 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 ثقوبها كثيرة وضيقة وعسكتها طويلة حتى يسهل على العامل هزها لتحريك القطع بدون لمسها . ثم تضع المصفاة على نار فحم خشب قوية وتحرك دائما القطع لتكون الحرارة عليها جميعها متساوية . وهكذا يتصاعد الزئبق ويبقى الذهب ملتصقا بالقطع اتحاما 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 ومدته 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 يقدر 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 حامض او ملحي يكفي لتجميع 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 بطارية

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 مرارا 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 فيذيب الذهب . وتداوم التسخين الى ان
يتصاعد جميع الحامض ويبقى في قعر الانبيق سائل يقوام الشراب ذو لون احمر
مشرب اسود . ثم تنزل الانبيق عن النار وتضعه على دائرة قش ليبرد وتذيب
كلورور الذهب المتكون باقعة ونصف من الماء ثم تضع فوق هذا المحلول سائل
النشادر والمذكور فيرسم راسب احمر فترشح هذا المزيج بالورق النشاش وتغسل
ما بقى في القمع مرارا 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 ولونه ويغلى هذا المغطس مقدار ساعة ثم يترك ليبرد فيستعمل . وعند ما يفتقر هذا المغطس الى ذهب تحضر امونيور الذهب على ما مر وبعد غسله جيدا ضعه في كمية كافية من الماء (كل درهم من الامونيور بمائة درهم من الماء) واضف عليه بتأن من سيانور البوتاسا كمية كافية لتصفية اللون ثم امزجه بالمغطس * مغطس ثامن * وهو يتركب من الاجزاء الآتية

اوقية 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 اوقية 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 ضعفه 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

اوقية ٨ من الماء الاعتيادي

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

النار واتركها حتى يرسب ما تكون من كربونات الحديد . ثم رشح السائل لكي تخرج هذا الراسب . ثم حضر كلورور الذهب كما مر اى ذوب الذهب في الحامض النيترو هيدروكلوريك وجففه على النار واتركه 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 بذوباتها عن الذهب الراسب من اصل المغطس . ولكن لا يكفي هذا العوض احيانا فيضاف الى المغطس عند الضرورة كمية من كلورور الذهب محلول مع سيانور اليوتاسا

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 مشربا بسواد فلاصلاحه يضاف قليل من السيانور

واما اذا وضعت من السيانور بزيادة فيعطى الرسوب وبصير اللون رماديا ازرق وحيانا عوض ان تذهب القطعة تفقد ما اكتسبته اولا فلاصلاح ذلك يزداد كمية كافية من كلورور الذهب

واذ لا يمكن وضع رقاقة ذهب مساحة سطحها مساوية لمساحة سطح القطع المراد تلبسها نلاحظ البطاريات فتعملها او تكثرها حسب افراز المجرى الذى تفرزه

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

ويحدث احيانا وخصوصا في المغاطس الجديدة ان القطعة التى تذهبت عند تغطيسها تفقد الذهب بعد مدة . فهذا ينتج كما قلنا اما عن كثرة السيانور وقلة

الذهب او عن ضعف المجرى الكهربائى فيصلح كل بضده

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

من المغطس تغسل وتغطس بمحلول أنيترات ثاني أكسيد الزئبق وتحشى على النار
فيتساعد الزئبق وتمسح بالفرشة النحاسية او تغطس في حامض كبريتيك ثقيل
وتحشى حتى يتساعد منها بخار ابيض كثيف ثم تطفأ في محلول حامض كبريتيك
(١٠ الى ١٠٠) او يعمل مجنون من بورات الصودا وماء ويطل به سطح
القطعة وتحشى على النار الى ان يطل تساعد البخار وتطفأ في محلول الحامض
الكبريتيك

قلت ان تلبس الذهب بالنبطارية وعلى النار يكون اكثر لامعية واشد التصاقا
من الذي يكون على البارد . ونقول الآن ان المغاطس المناسبة لهذه العملية كثيرة
جدا وقد اخترنا منها اجودها وهي ثلاثة . وسأشرح كلا منها بالتفصيل
* مغطس اول للتذهيب على النار * وهو يتركب من الاجزاء الآتية

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

وكيفية استعماله هي ان تضع في قدر من فخار 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
تحول الذهب الى كلورور على ماسبق . وحين يجمد تذوبه في اقة من الماء
المنكور وتذوب ثاني كبريتيت الصودا وسيانور البوتاسا 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 اصف ثاني كبريتيت الصودا والسيانور اليه فيصفو لون المزيج حالا ويصير
صالحا للاستعمال

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

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

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

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

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

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

درهم ٥٠ من سيانور البوتاسا والحديد

» ١٦ من كربونات البوتاسا النقي

» ٠٦ من هيدروكلورات النشادر

» ٠٣ من الذهب

اقوة ٠٤ من الماء الاعتيادى

فركب اولاً كلورور الذهب كما مر واتركه حتى يبرد ويجمد ثم حله بمائتي درهم ماء . وذوب على النار الاملاح المذكورة واتركها حتى تبرد واصف عليها محلول الذهب محركا بالتدريج . ثم اغل المزيج نصف ساعة معوضا كل مدة عن الماء الذى يتصاعد . فبصير حاضرا للاستعمال كالمغطس المار ذكره قبل هذا
✽ مغطس ثالث على النار ✽ وهو يتركب من الاجزاء الآتية

درهم ١٦ من سيانور البوتاسا النقي

» ٠٣ من الذهب النقي

» ١٠٠٠ من الماء الاعتيادي

فركب 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 للتليس تتعري من الذهب الذي اكتسبته من جهة لتلبسه من جهة اخرى . وقد يكون سطح الذهب الملبس محمرا من جهة في اسفل القطعه مثلا مع ان اعلاها يكون مصفرا فاذا حدث هـكذا يغلى المغطس فيصلح الحال

واعلم انه في جميع مغاطس التليس باردة كانت ام سخنة يقدر العامل ان يقلل كمية الماء اذا اراد ولكن وجدنا بالامتحان ان المغاطس المدة بماء كثير تلبس دائما معدنا ابيض رونقا واشد التصاقا وان كانت بطيئة السير

وقلما يستعملون رقاقة معدن من نوع المعدن المحلول في المغطس عند التليس على النار . فيعوض عنها غالبا بخيط او رقاقة بلاتين يقدر العامل بواسطتها فضلا عن انها تبقى دائما كما هي ان يخفف او يكثر سرعة التليس وان يعطى الذهب الملبس ثلاثة ألوان مختلفة فاذا تغطست قليلا يصير اللون اصفر فاتحا او كثيرا فيصير اصفر غامقا او تماما فيكون احمر . والعامل الحاذق 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 فتمول :-

﴿ 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 تلوينه بالاحمر فهى ان تضيف كمية من مغطس النحاس الكهربي
المذكور سابقا الى احد المغاطس الذهبية السابقة فيصير لون الذهب احمر
وقد يلون الذهب بلون اخر على طريقة اخرى وهى ان تدهن به بمحجون
مركب من خلات النحاس وملح طارير وملح الطعام وتحميه ثم تطفئه فى محلول
الحامض الكبريتيك وتمسحه بفرشه (والمزيج المذكور مستعمل عند الصاغة
مضافا اليه كمية من الشمع الاصفر وساتكم عن تركيبه فى ذيل هذا الكتاب)
واما اللون الوردى فلا يقوم بحق اظهاره على الذهب الا الممارسة . وبعد
الامتحان المكرر وجدت له طريقة انسب ما يكون وهى ان تذهب القطعة اولا
فى احد المغاطس السابق ذكرها ثم تذهبها ثانية (بشرط ان يكون المجرى
الكهربي 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

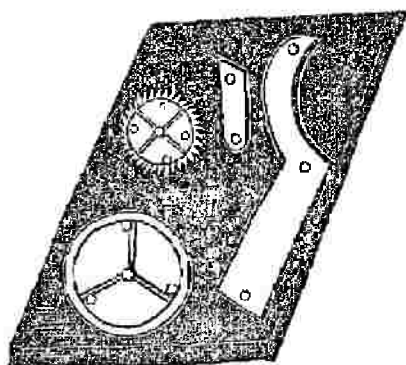
فان لم تصح العملية اول مرة فضع القطعة خمس ثوان فى مزيج ٢٥ جزءا من
حامض كبريتيك وجزء واحد من حامض نيتريك فيرول ما كان قد غشيها من
الفضة والنحاس ويعود الذهب الى لونه الاصفر الاول ثم تعيد العملية الاولى
نفسها فتصح

الفصل الثالث

فى تذهيب آلات الساعات

ان آلات الساعات لا تكون الا نحاسا مذهبا غير انه لا يجب ان تذهب رأسا بل
يقتضى تفضيضها اولا تفضيضا مبرغلا (وهو ما يشاهد فى الساعات من تبرغل او
تجرب 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 تذهب 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 ثلثتها بمسحوق الخفان بشرط ان يكون في غايه النعومه . دبلوا بماء . ويقتضى ان تكون دورة الفرشه على القطعه رحويه على منهج واحد . ثم اغسلها بماء صاف حتى لا يبق عليها ولا على لوح الفلين اذى اثر للخفان . ثم امرد القطع وهى على لوح الفلين في مزيج مركب من الاجزاء الآتية :

اقه ٨ من الماء الاعتيادى

نقطه ٤٠ من نيترات 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

واما 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
 محصة من الفضة او الصيني وتركبها على نار هادئة ثم تحركها مدة طويلة حتى
 يمتزج امزجا تاما

(١) ذوب خمسة عشر درهما من نيترات الفضة في تسع اقات من الماء المقطر
 وضع في المذوب رقاقا نظيفة من النحاس الاحمر النقي ثم حركه 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 يحمي في محصة من الصيني محركا
 بملقعة فضة او قضيب زجاجي

ثم تأخذ كمية كافية من هذا المزيج وتجنّبها 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 الرجي 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 الخبيبات . ولما نصير الخبيبات بالجزم المرغوب تغسل القطع بماء وتمسحها بفرشة معدة لذلك وهي مصنوعة من خيطان نحاس اصفر دقيقة جيدا كالشعر . واعلم انه يجب احماء الفرشة المذكورة قبل استعمالها لتلين خيطانها والا فلا تجدي نفعا

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

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

وقد جرت العادة ايضا بان تبلل الفرشة النحاسية حين استعمالها بمغلي اصول السوس او ساق الصابون اريا 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 الآتى

درهم ٢٠ من الشمع الاصفر
 » ٣٣ من القلقونه
 » ١٣ من الشمع الاحمر (المستعمل للحتم)
 » 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 كما اياه ليدوب ايضا ثم
 تضيف اكسيد الحديد بالتدريج محركا بقضيب من زجاج او خشب . ثم تنزل الاناء
 عن النار مداوما التحريك حتى يبرد المزيج ويحجم
 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 بقبه 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 الاعتيادي وتمسح بالفرشه النحاسية وتنشف بنشارة الخشب الابيض
 واذا تذهب الفولاذ الموجود في القطعة بالصدفه فحكه بقطعة خشب لدنه
 ملتوته بمسحوق الاحمر الانكليزي او بمسحوق الخفاف 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 المغاطس
 المركب من المقادير الآتي شرحها :

يؤخذ من الذهب الرمل رقائق صغيرة درهم وثلث ومن بعد احائها لتعري من
 الاجسام الدهنية توضع في انبيق ويوضع فوقها مزيج مركب من درهمين من
 الحامض النيتريك النقي واربعه 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 كافيه حتى

يبتل 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 وضعها 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 اغل 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 بنسن . 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 النيتريك . واما باقى العملية فكما ذكرنا آنفا . والاحسن ان يعلق عوض رقاقة الذهب في القطب الايجابي خيط بلاتين

وبعد تذهيب القطع واخراجها من المغطس تغسل بماء وتمسح بالفرشة النحاسية اللينة المحمأة كثيرا كما مر بمقالة بمغلى اصول السوس او الصابوناريا وذلك بعد ان تكون قد ركزتها 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 الاخر الخالص والاخرى من الفضة

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

هذا ولا يخفى ما في هذه العملية من الثقل (اولاً) لاختفاء النحاس بلى اطراف القطعة المقصودة (ثانياً) لانه لا يناسب لذلك الا النحاس الاحمر الذي هو اعلى قيمة واقل رنة من مركباته (ثالثاً) لانه اذا اخذت قطعة من تلك الرقاقة ونقشت نقشاً ناعراً فالدق اللازم لاتمام ذلك يرقق رقاقة الفضة في المحلات النافرة فتكون اذ ذاك مغطاة بقشرة اقل سمكاً من المنسطة التي تبقى بسمكها الاصلي ويكون المحلات النافرة اكثر تعرضاً للفساد والحك تتعري من القشرة الفضية وتبقى الغارقة مفضضة . وبالعكس يحصل في التفضيض الغلفاني فان المحلات النافرة تكتسى قشرة أسمك من قشرة المحلات الغارقة ولذلك تبقى مفضضة الى مدة طويلة وهذا امر كثير الاهمية

وبما اننا ذكرنا شيئاً مما كان يستعمل قبل اكتشاف التفضيض الغلفاني يحسن ان نتكلم قليلاً 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 اليوتاسا
» ١٠٠	من ثاني طرطرات اليوتاسا
» 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 لبصير 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 لتحميه 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 الكهربياء 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 والافوق ان يسخن قليلا على نار هادئة لاجل الاسراع . فتتم الالفه الكيماوية وبحسب سمك القشرة الذهبية يصير لون المعجون على سطح القطعة ورديا او اخضر واللون الاخضر يدل على انه ذاب من نحاس القطعة كية وان جرمه تحول الى هيئة معدنية فضية ورسب على القطعة فتغسل القطعة اذذاك بكمية وافرة من الماء فيظهر لون فضي جميل . ويزداد بياضا ولامعية 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 يغلى وتخرجها حالا فتكون لابسة غشاء ابيض لامعا رقيقا جدا . واما اذا تركت في المغطس بعض دقائق فيكون لون الغشاء معتما واقل لامعة

واعلم انه يجب تبخير كل عمليات التنظيف للقطع النحاسية المعدة لهذا الغطس كما مر بدون ابطاء بين عملية وعملية غاسلا ايها بعد كل عملية غسلا جيدا . ولا يقتضى تغطيس هذه القطع في سائل نيترات ثاني اكسيد الزئبق لان مضرته هنا أكثر 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 المغاطس الفضية البسيطة لان الراسب به يكون اكثر التصاقا بما تحته ويكون لونه جيلا لامعا غير قابل للتغير كالذي يحدث في مغاطس اخرى فان الفضة به ترسب خالصة نقية . وكلما طال مدة ابقاء القطعة في هذا المغطس تكون القشرة اسماك وذلك بالتحليل الكيميائي المسبب من الاجزاء التي يتركب منها

وكيفية استحضاره هي ان تملأ من ثاني كبريتيت الصودا السائل (سنتكلم عنه في ذيل هذا الكتاب) ثلاث ارباع اناء زجاجي او فخاري مدهون . ثم تضيق 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 النحاس الاجر او الاصفر كما مر وامرارها في محلول نيترات ثاني اكسيد الزئبق تغطس فيه فتكسي في الحال غشاء ابيض لامعا يزداد سماكا كلما طال 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 ثانی کبریتیت الصودا فیها ان ینذوب محلول
نیترات الفضة یضاف الیه من الکبریتیت المذكور شیء فیعود کما لو کان جدیدا
واعلم انه لطول مکث هذا المغطس فی الاناء الزجاجی یرسب علی اطراف هذا
الاناء قشرة فضیة فتزال بان یوضع علیها قلیل من الحامض النیتریک وتبقى لتعمل
نیترات الفضة

❖ الفصل الرابع ❖

❖ فی التفضیض الغلفانی ❖

ربما یكون القاری قد صار متشوقا للوصول الی شرح هذه العملیة الاکثر اهمیة
واستعمالا مما سواها فقد آن ان نبین له باریض عبارة کیفیتیة فنقول :
انه بهذه العملیة یتیم تلخیص اکثر الوانی المزخرفة کالکؤوس والصوانی والصحون
والاباریق والشماعین والملاعق والظروف وما شاکل ذلك
وبواسطتهما نحفظ صحتنا من مضرات النحاس ونزین قاعاتنا وذلك باثمان البخس
جدا من اثمان هذه الوانی لو كانت من فضة خالصة مع ان منظر النوعین
واحد . فنقدم الآن للقاری بدون ان نلقت الی المغطس الی یزعم البعض
او الكل انها اکثر مناسیة من غیرها صفة مغسطين مجربین منا ومستعملین فی اکثر
معامل فرنسا ❖ فالاول ❖ مرکب من الاجزاء الآتیة

اوقية	٢٠	من الماء الاعتیادی
درهم	٣٣٠	من سیانور الیوتاسا نقیا بقدر الامکان
»	٨٠	من الفضة الخالصة

وکیفیة استحضاره هی ان تضع فی اناء صینی الفضة المذكورة وتضع فوقها
هائة وخمسين درهما من الحامض النیتریک النقی ثم تضع الاناء علی وقاف فوق
نار هادئة فتذوب الفضة ویتصاعد بخار اصفر یجب الاحتراس من استنشاقه
کثیرا لانه مضر . ولما یبطل تصاعد هذا البخار یبقى فی الاناء سائل مخضر
او مسمر او بلا لون بحسب کیمة النحاس الموجودة فی الفضة المستعملة فیتربک علی

هذه الحالة الى ان ينشف ويذوب ثانية ويصير بقوام الشمع السائل . ثم تتركه عن النار وتحرك الاناء الصبغى حتى يمتد ما فيه على اطرافه ويبرد 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 السيانور وتحركه حتى يذوب ايضا فيصفو لونه . ولا يختلف تركيب هذا المغطس عن تركيب المغطس الثانى 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 بعسد ذلك بورق وتغسل مرارا عديدة كلورور الفضة الباقي ضمن الورق على قمع الزجاج ثم تضعه اخيرا في الاناء المعد للمغطس مع الماء وسيانور اليوتاسا وتحركه حتى يذوب السيانور 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 المتعلقة بالموصل السلبى تكون دائمة الحركة وان يربط فى الايجابى خيط پلاتين غارقا الى ثلاثة ارباعه فى المغطس . واما اذا استعمل على البارد فتوضع رقاقة من فضة كما شرحنا فى مغطس التنجيس ويترك بدون تحريك

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

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

واعلم ان الماء الذى يكون فى المغطس المستعمل على السخن يتصاعد فيعوض عنه بمثل

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 فاذا 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 تركز قضبان النحاس المتصلة بالقطب السلبى المعدة لتعليق القطع المراد تليصها والقضيبين المتصلين بالايجابى المعدين لربط الرقاق الفضية التي تعوض بذوبانها عن الفضة الراسية من اصل المحلول الفضى الذى يكون في المغطس كما ذكرنا في باب التنحيس . وليحترز 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 . ولاجل راحة الفكر يجب ان يطلى داخل الصندوق براتينج وفي انتصاف العميلة 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 والبهج رونقاً والعكس بالعكس

وبعد تنظيف القطع وامرارها بمحلول نترات ثلثي اكسيد الزئبق كما مر تربط ونغطس في المغطس ولما تكتمس قشرة رقيقة تخرج وتمسح بالفرشة النحاسية وترجع الى المغطس

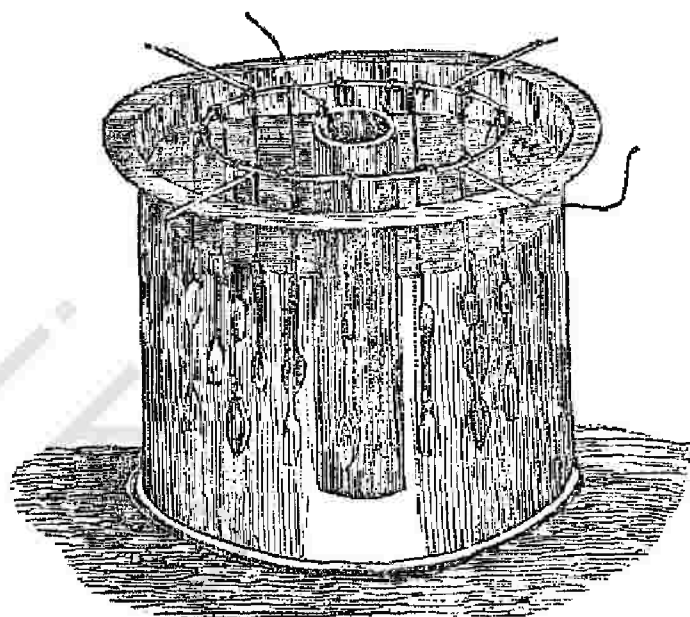
ويستحسن بعد مسحها بالفرشة ان تغسل بالسيرتو لان مس اليد لها يجعل عليها مادة دهنية تمنع الالتصاق . وبما ان المغطس الجديدة تكون ابطأ سيرا من المستعملة يقتضى اذا وجد مغطس مستعمل ان تضيف كمية منه الى الجديد وان لم يوجد فأضف الى المغطس الجديد قبل استعماله كمية من سائل النشادر (١ الى ١٠٠٠) او اغله بعض ساعات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

الفصل الخامس

صفة آلة ومغطس لتسليمة ذوى البطالة

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

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



١٠

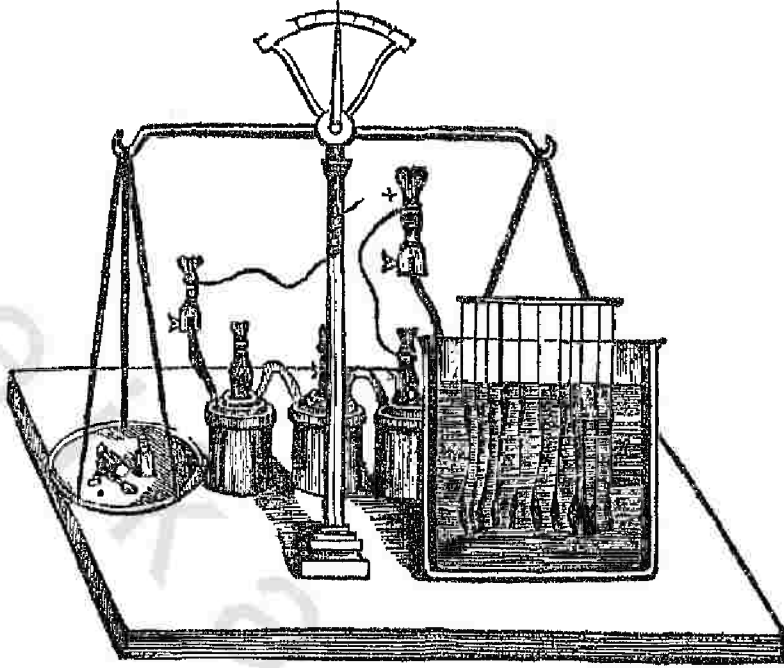
داخل المحلول اسطوانة او قضيب غليظ من التوتيا ويوضع على فوهة الاناء
الخارجي قضبان من نحاس على هيئة صليب متصلان بالتوتيا وعلى رؤوس
القضيبين تلف ملحومة بها دائرة من نحاس (شكل ١٠) وتعلق بها القطع
المراد تفضيضها من بعد تنظيفها وامرارها في محلول نيترات ثاني اكسيد الزئبق
كما مر فتم العملية اذ ذاك كما لو استعملنا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

﴿ الفصل السادس ﴾

﴿ طريقة تعرف بها كمية الفضة الراسبة على القطع المراد تلييسها ﴾

هي ان تأتى بميزان كبيران الصيدلى (وهو ما كان عموده وكفاه من نحاس)

(شكل ١١) وتوزع 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 انترعتها . ثم تغطسها بالمغطس وتغطس ايضا رقائق الفضة المعلقة بالقطب الايجابي وتصل عمود الميزان بالموصل السلي . ثم تضع في الكفة الثانية عيارات توازي ثقل ما علق مكان الكفة المنترعة 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 . (فبحث الملبسين واصحاب الذمة على استعمال هذه الطريقة لانها اصح جدا واخف ثقلة 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 رقاقتين 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 كليه الافادة ❖

❖ الاولى ❖ اذا اسودت رقاؤه الفضة المعلقة بالقطب الايجابي فذلك دليل
على ان المغطس مقرر الى سيانور البوتاسا وتكون الفضة اذ ذاك شديدة
الالتصاق بما تحتها لكن يكون السبر بطيئاً والمغطس لا يعوض ما فقده من ذوب
الرقاؤه السوداء . فيلزم اضافه قليل من سيانور البوتاسا

❖ الثانية ❖ اذا ابيضت الرقاؤه الايجابيه فذلك دليل على ان الفضة قليلة
والسيانور كثير فيكون الرسوب سريعاً لكن قليل الالتصاق ويكون ذوب الرقاؤه
في المغطس اكثر من اللازم فتتراكم الكريات الفضية بدون ترتيب على سطح
القطع المراد تلييسها فيجب حينئذ اضافه نيترات او كلورور الفضة الى المغطس
الى ان يصير ذوبان الكلورور بطيئاً او متعسراً

❖ الثالثة ❖ اذا بقيت الرقاؤه الايجابيه بلون رمادي فذلك دليل على ان المجري
بالمقدار المطلوب فتم العملية بنوع مرض

❖ الرابعة ❖ عند انتهاء العملية يجب ان تؤخذ القطعة الملبسة وتغسل بماء بارد
ثم بمزيج الحامض الكبريتيك المخفف ثم تمسح بالفرشه النحاسيه وتصفى بالمصقله

❖ الفصل الثامن ❖

❖ في انتزاع الفضة عن القطع الغير الحسنه التفضيض ❖

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

اقدة ٥ من الحامض الكبير نيك المركز

درهم ٢٠٠ من الحامض النيتريك المركز

فضع المزيج في اناء من زجاج وعلق القطعة المراد تعريضها بخيطان نحاسية وغطسها فيه وأبقها المدة التي يقتضيها سمك القشرة المراد تذويبها . فان من خواص هذا المزيج ان يحل الفضة عن النحاس ومركباته 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 تخلله 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 اسم 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 نيك المركز وتضعها فوق نار هادئة حتى تسخن جيدا وعند ذلك اضعف عليها قبضة او قبضتين من نترات البوتاسا المسحوق جيدا ثم خذ القطعة المراد تعريضها بملقط من النحاس الاحمر وغطسها في هذا المزيج الذي يحل الفضة ولا يمس النحاس ومركباته بنوع حسي . وحين يضعف فعل المزيج يضاف اليه مقدار من نترات البوتاسا كما مر

وهاتان الطريقتان لا تنسبان لانتزاع الفضة عن الحديد والتوتيا والخصائص فيحتاج الامر اذ ذاك الى عملية ميكانيكية (اي تزال القشرة بالمشط) او الى تعليق القطعة في المغطس الفضي معلقة بالموصل الاليجابي لا بالسليبي ويغطس رأس الموصل السليبي في المغطس بدون ان يعلق به شيء

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 وعركاته تتعري من الذهب بهذه الواسطة وليكون السيانور يحل مع الذهب الفضة والحاس المراد تعريتهما يفضاوان الطريقة الآتية

❖ تعريه الفضة ❖ احم قطعة الفضة اذا كانت كبيرة الى ان تصير حراء مزرقه ثم اطفئها في مزيج مركب من عشرين درهما من الحامض الكبريتيك ومائه من الماء فينزع الذهب ورسب في قعر الاناء ثم كرر هذا العمليه اذا لزم الى ان تتعري القطعة من الذهب تماما . واما اذا كانت القطعة صغيرة رقيقه فتتعري بطريقه تعريه الفولاذ والحديد

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

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

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

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

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 اخراجه مزج المذوب بماء مقطر وترشيحه
بالورق فيبقى الذهب على الورق . وستعلم 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 للاقارئ كيفية
اخراج المعادن التي تبقى في الغاطس التي لا تعود نافعة لسبب من الاسباب .

وذلك بأقل كلفة فنوفر عليه خسارة مبلغ جزيل فنقول ❀ في اخراج الذهب ❀
 ان جميع السوائل المحلول فيها ذهب الا التي فيها سيانور البوتاسا يخرج منها
 الذهب بمزجها بمقدار كاف من الحامض الكبريتيك او الهيدروكلوريك
 لتكون كثيرة المحبوسة 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 البوتاسا
 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 الخالص نقيا جدا

هذا اذا كان يراد ترجيعه الى اصله والا فتغسل الراسب على الورقة مرارا عديدة
 بماء محض 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 البوتاسا 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 ازل البوتقة عن النار واطرها
 حتى تبرد فجد 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 حامضي مثلاً هو امر سهل . فيكفي ان
 تضيف الى السائل مقدارا من ملح الطعام او من الماء الحمض 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 (كطربات البوتاسا والفضة وكبريتيت الصودا والفضة في المغاطس المار ذكرها) فتحمض 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 يخفف السائل على النار كما ذكرنا ذلك في تحويل الذهب ويوضع الحاصل منه في بوتقة شحمة 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 الاصل) يوضع الكلورور بعد غسله في اناء حديدى نظيف ويغمر بماء ثم يترك هكذا من ٢٥ الى ٣٠ ساعة وبما ان مؤالفة الكلور الحديدي 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 استحسننا الطريقة الآتية

وهي ان تضع الكلورور بعد غسله جيدا في اناء من فخار مع مثله او ثلاثة امثال ثقله من التوتيا النقية وتغمر الجميع بماء محمض 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 فلما تستعمل ايضا فاحسن منها ومن السابقة العملية الآتية

وهي ان يخط الكلورور بعد غسله جيدا باربعة امثال ثقله من كربونات الصودا مسحوقة وينصف ثقله من مسحوق الفحم ويعجن 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 تجدد فيها الفضة معدنية
❖ اخراج النحاس ❖ انه في المعامل التي يكثر فيها التخييس يستخرجون النحاس من كل السوائل التي يحل فيها بالطريقة الآتية

يؤخذ برميل ويعلق داخله سلة ملائمة مساميروقطعا 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 الملمغم 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 تمام

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 تنحيس الجادات

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 والمجرب ان الكهربي كثيرا كان او قليلا لا يسبب اضراما 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 الآتية الكلام عليها وفسخنا القشرة عنه نكون قد اخذنا صورة الفرنك بكل دقائقه . غير ان الحل النافر على الفرنك يكون خارقا في القشرة والعكس بالعكس

واذا اخذنا شخصا من الجص مثلا او من الخشب او الشمع او ثمره وحضرنا ذلك كما سنذكر وكسونا 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 طبعها 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 واكون تفضيذه 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 ثمينيا . ومن اراد معاطاة هذا الفن فليلاحظ ما يأتى

اولا أريد ان يكسو سطح معدن موصل للكهرباء طبعا قشرة نحاسية تلتصق به او تنفسخ عنه بعد انتهاء العملية ليكون معه نسختان متشابهتان الواحدة نافرة وهى الاب والثانية عكسها وهى 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 يأتى

اولا يضع في اناء لا يؤذيه الحامض الكبريتيك (من زجاج او فخار مدهون او صيني او كوتا برخا او رصاص) قدر ما تريد من الماء الاعتيادى واضف 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 الغالى فيكسر الاناء اذا كان من زجاج ويذويه 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 . فنه 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 بياض او مائلة الى الاخضرار ومنه ما يحتوى على توتيا وحامض نيتريك المضر وجوده جدا في هذا المغطس . وسنكلم 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 بفرنيش يكون حاجزا بين الرصاص والمغطس

ويستعمل لتحليل هذا المغطس آتان . 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 فلة

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

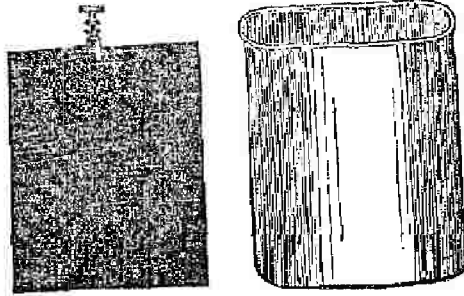
فلو اخذنا رسم ايقونة مثلا على الشمع ودهنا الشمع بالبلاجين وادخلنا فيه راس الموصل السلبي لابتدأ النحاس ان يرسب على راس الموصل ويأخذ بالامتداد تدريجا الى ان يغطي سطح الشمع المدهون فيكون سمك النحاس في نقطة مركز الموصل اكثر مما هو في غيرها . ومن مارس قليلا يعرف اذا كانت قوة المجرى الكهربائي كثيرة او قليلة فاذا كانت قليلة يكون الرسوب بطيئا فلا يضر والا فبالعكس لان الرسوب يتم بسرعة حيثئذ 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 . وهى مركبة من اناء فيه محلول كهريئات النحاس السابق (اى المغطس) ومن اناء صيني ذى مسام داخل المحلول ومن قضيب توتيا داخل الاناء الصينى وفوقه ماء محض 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 فى الاناء الصينى مساوية لمساحة سطح الجسم . غير انه اذ يتصعب ذلك (لانه اذا اردنا تحميس جسم كبير مثلا يلزمنا ان نضعه فى المغطس ونضع حوله كثيرا من الآنية الصينية وداخلها قسما كبيرا من التوتيا لىكى نستوفى الشرط) قصدنا ان نشرح عن آلة اكثر موافقة من هذه وهى كما يأتى

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



١٣

١٢

ثلاثة ارباع من الحامض الكبريتيك المخفف كما تقدم وينزل ضمنه صفيحة من توتيا سمكية (شكل ١٣) يربط في اعلاها بواسطة برغي موصل نحاسي يعلق به الجسم المراد تليسه فاذا كان ذلك علق على زاويتي الصندوق المتقابلتين سلتين فيهما كبريتات النحاس ليعوض بدوابنه عن النحاس الذي يتحول . وللعامل الخيار في ان يضع قضيبين من نحاس اصفر على فوهة الصندوق الواحد من جهة الاناء الصيني والثاني من الجهة المقابلة ويعلق بكل منهما الاجسام المراد تليسه وذلك بعد ان يوصل القضيبان بالتوتيا

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

واعلم انه يستعمل آنية ذات مسام بهيئات مختلفة واجودها الصيني الذي قدمناه بالذكر ليس لان له خاصية مخصوصة به بل لانه يحجز بين السائلين مع انه يجعلهما يتصلان اتصالا قليلا بواسطة تخلل مسامه الدقيقة وخصوصا تحت ساطة مجرى كهربائي . ولكن اذا لم يكن قد يعوض عنه بالحزف الذي تصنع منه الغلايين او بالكرتون او المتانة او جلد رقيق او الحام الذي تصنع منه قلوب المراكب وبعض انواع من الخشب . غير ان الصيني يفضل على الجميع لانه لا يؤذي بشيء من الخوامض فينفع استعماله الى مدة اطول

فاذا اردت ان تصنع حاجرا 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 الصيني عليها جميعا

قلنا ان المجرى الكهربائي 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 مشبعها منها فيقتضي حينئذ ان نضيف اليه كمية جديدة على ما يأتي :

بعد تركيب الآلة كما مر ترك ٢٤ ساعة بدون ان يضاف اليها شيء 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 تحرق السوائل ويعوض عنها بغيرها لان كبريتات اكسيد التوتيا بدون ذلك يتبلور لكثرتة على سطح التوتيا وعلى الاناء الصيني فيسد مسامه ويبطل العمل اذ يحجب الاتصال . ويحدث احيانا ان التوتيا لا تتأثر او تتأثر قليلا في السائل الحامضي فتعشاها قشرة مسودة مسببة عن كثرة الرصاص فيها ويمتنع بذلك فعل الحامض فلا يتهيج المجرى الكهربائي فانتبه . واذ يحدث ذلك غير التوتيا بانقي منها

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

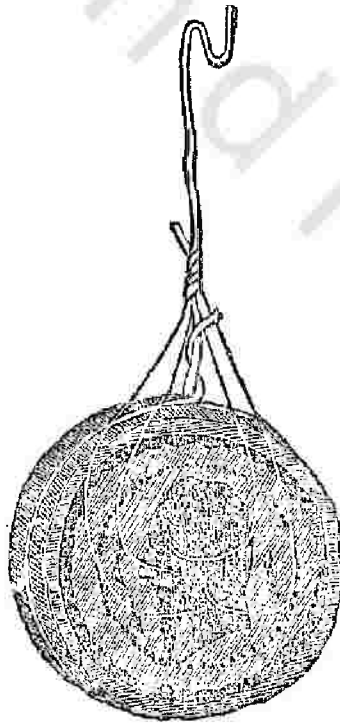
فلاصلاح ذلك اضيف الى المغطس الحامض كمية كافية من كربونات النحاس ليبتل الفوران فالحامض الكبريتيك الخالي من النحاس يطرد الحامض الكربونيك

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

﴿ الفصل الرابع ﴾

﴿ في كيفية وضع القطع في المغاطس ﴾

يجب ان تكون القطع في المغطس معلقة تعليقا عموديا وان تكون الرقاقة
الانجائية (اذا وضعت رقاقة) تباهها على بعد متساو من كل منها • واذا
استعملت الآلة البسيطة يجب ان تكون القطع بقرب متساو من الاناء الحاجز
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 فوزها بخيط نحاسي وصل الخيطان او الخيط بالوصل السلي وغسطنها فتري 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 وللوصل

﴿ 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 كهربيات النحاس ولو بدون فعل كهربائي تحلل هذا الملح ويذوب جزء منها فيغشاها اذ ذاك راسب نحاسي عديم الالتصاق . فيجب ان تكتسى هذه المعادن اولا قشرة نحاسية في المغاطس النحاسية المركبة من املاح مزدوجة القاعدة ومن هناك تنقل الى مغاطس التحنيس المركب من كهربيات النحاس فهذا يزيد سمكا بقدر الارادة وبعدة 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 الاصلية فلا يقتضى ان يكون اسمك من ورق الكتابة الاعتيادي . وعند اخراج القطعة من المغاطس تمسح بالفرشة 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 فرشته ناعمة بمسحوق البلباجين 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 بالبلباجين لكي تحسها واذ يتم تحيسها تنفسخ عنها القشرة الجديدة فتكون هي المقصود . ويمكننا ان نأخذ على هذا النسق 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 والجلص 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 تلبيسه بمسحوق معدني ويذبغى 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 فستحكم عن الاكثر استعمالا وموافقة لذلك

❀ الفصل التاسع ❀

❀ في البلاجين ❀

البلاجين 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

والبلاجين الموجود في المحلات التجارية قلما يكون نقيا كالمرغوب فيكون مختلطا
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 دبة لكي تمسك عليه
وقد استحسن ان يضاف الى البلاجين ذهب او فضة ليصير اكثر ايصالا للجرى
الكهربائي . فالذهب يضاف اليه بالطريقة الآتية

ذوب عشرين قحمة من كلورور الذهب في اثنين وثلاثين درهما من الاثير
كبريتيك ثم امزج المحلول بستة عشر درهما من البلاجين النقي وضع المزيج
في صحن صيني وعرضه للهواء والنور فيستطير الاثير تماما بمدة بضع ساعات .
فحرك المسحوق الباقي بفضيب من زجاج ثم نشفه في فرن واحفظه الى حين
الاستعمال

واما اضافة الفضة فتكون بان تحل اربعة دراهم من نترات الفضة المبلور في
ثمانين درهما من ماء مقطر وتعجن بهذا المحلول اربعين درهما من البلاجين 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 وتخله
بمخل ناعم جدا وتحفظه للاستعمال

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

الفصل العاشر

في سد المسام

قد يوجد بعض اجسام من المراد تحبسها ذات مسام . فيجب سد هذه
المسام قبل ان تدهر بالبلباجين لئلا يدخل فيها المحاول 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
ونزره بخيط نحاسي دقيق ونترك لذلك الخيط طرفا مقلنا لمسك به وتهون علينا
ادارته ثم تغط القالب في الشحم او الشمع المذوب ونتركه على النار برهة فترى فقاقيع
صغيرة تطفو على سطح المذوب ثم تختفي . وهذه الفقاقيع هي الرطوبة والهواء
الذان 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 تمسخ بها الساعات وننتهها بالبلباجين ونفرك بها القالب فركا دائما الى
ان يصير البلباجين في كل جهاته متساويا اسود لامعا . وبحسب حسن هذا الفرك
او عدمه يكون التحسيس مشابها للصورة تماما اولا

هذا يكون اذا كان القالب قليل التجويف مع اتساعها . واما اذا كان ذات تجاويف
كثيرة عميقة بحيث لا تدركها الفرشة وخصوصا اذا كان الجسم المراد تحسيسه زهرة
او ما شاكلها فلا يكفي البلباجين فتجري 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 . واما 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 واخرجه واتركه 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 واتركه هكذا بضع ساعات الى ان يتصاعد الكبريتور تماما . ثم اخرج الجسم اذ ذاك فيكون قد اسود لتأكسد الفضة عليه . فيعلق بالموصل ويغطس في المغطس

❖ الفصل الحادي عشر ❖

❖ في اخذ القوالب ❖

قلنا اولانا اذا نحسنا جسمنا وارادنا ان نأخذ نسخته نفسخ عنه القشرة التي لبسها والا فنبقيا عليه وقلنا انا اذا فسختناها عنه تكون عكسه فنعيد العملية على القشرة نفسها لناخذ عنها نسخة عكسها اي مشابهة الجسم فتكون ابا 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 لناخذ 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 ناشفة 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 القواب مختلفة الانواع بحسب اختلاف المقام .
وسنذكر كلا منها بالتفصيل في ما يأتي

﴿ في عمل قواب الجبسین ﴾

لذا كان الجسم المراد اخذ قالبه من جبسين يفرك بالصابون جيدا او يرش عليه
بالبساجين ويفرك ثم يزتر بورق سميك او رقاقة رصاص حتى يكون كأنه في اسفل
علبة يظهر منه الوجه المراد اخذ القالب عليه ثم يوضع في صحن ملآن رملا
فانه يمنع سيلان الجبسین اذا كان الورق المزتر به الجسم غير محكم الضبط ثم يؤخذ
صحن آخر فيه كمية من الماء ويرش على الماء بالتدريج شيء من الجص المكس
حديثا مسحوقا محقا الى آخر درجة من النعومة الى ان يصير الماء به بقوام اللبن .
فبترك 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 الجبسین الى ان يصير بالسمك المطلوب وتتركه حتى يجمد ثم تنزع
زئار الورق وتحك ما دخل بينه وبين الجسم من الجبسین وتفسخ القالب عنه

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

تقدم القول ان القواب التي من شأنها امتصاص الماء يلزمها عملية لسد مسامها .
فنقول الآن انه بما ان الجبسین فيه هذه الخاصية فلما يستعمل قختار عليه مواد
ليست مثله بهذه الخاصية كالشمع ومعدن دارسي (اسم مخترعه) والجلاتين
والكوتابرخا

﴿ في عمل قواب الشمع ﴾

هو ان تأخذ الجسم وتفرك وجهه المراد اخذ القالب عليه بالبساجين ثم تزتره
بورق سميك مدهون وجهه الداخلي بالبساجين 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 غالبا غير انه اذا صح يكون احسن من غيره فضلا عن كونه لا يلزمه ان يدهن بشي 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 قشينا)

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 وتركه 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 الكوتا برخا لان كلا منهما يدخل في التجاويف وعند اخراجه يتمدد نظرا لدونته ثم يعود الى هيئته الاصلية (اى كما كان في التجاويف) غير ان الجلاتين افضل من الكوتا برخا وكن بشرط ان لا يبقى في المغطس مدة طويلة لئلا يشرب ماء فيرخف ثم يذوب

وكيفية اخذ قالب منه هي ان تأخذ منه قطعة صغيرة نظيفة وتضعها 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 وتصبه اذ ذلك على الجسم بعد ترثيره بورق سمك ودهنه باللباجين وتركه مدة ٢٠ ساعة ثم تقسخ القالب عنه

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

جولة وسائط واحسنها هي ان تذوب منه تسعين درهما في ثلاثمائة ماء فترا
وتضيف عليه درهما ونصفا من الحمض التيك ومثل ذلك من سكر النبات
وتمزج هذه المواد 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 مزيد المكبس 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 نحاس او صحن فخار مرتفع الدائر بعد
دهنه 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 وصيها عليه ثم بلّ اصابعك بماء او زيت واكبسها عليه شيئا فشيئا حتى تدخل في كل التجاويف وبعد ان تبرد تقسخها عنه

ويجب الانتباه قبل القسخ 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 البكتان 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 بقضيب من خشب الى ان يصير المزيج كالمجون وعندما يرخف ويتصاعد منه بخار ابيض كثيف انزله عن النار وصبه في كبة وافرة من الماء البارد واجعله هناك حتى يتم الامتزاج ثم انقله الى رخامة واجعله ايضا واصنعه ككرة او صفيحة كما تريد . ولكي يكون سطح الصفيحة متساويا احداها بمعدلة حديد حامية قليلا . وهكذا يتم العمل حسب المرغوب

ملحق

في تلغم التوتيا (١)

حسب وعدنا في باب التلخيص قصدنا ان نبين كيفية تلغم التوتيا تمة للغائدة فنقول

ان الطرق المستعملة لتلغم التوتيا كثيرة منها * ان تغطس الاسطوانة في الحامض الهيدروكلوريك ثم تحل 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 فعلا وخصوصا لكي يعوض التلغم عن تفاوتها اذا لم تكن نقية

اذ يلزمها كية وافرة من الزئبق فضلا عن كونه لا يمتد على سطح الاسطوانة
امتدادا متساويا واحيانا يتلغم بالشريطة الحامضية المسخرة في اعلاها فتصير
سريعة العطب نز ومنها * ان يوضع في الزئبق ماء وحامض كبريتيك ثم تغط به
فرشه ويفرك بها سطح اسطوانة التوتيا الى ان يصير لامعا . وهذه العملية
ايضا قليلة الاستعمال لانها لا تصح غالبا فضلا عن انها تقتضي وقتا طويلا
واحسن طريقة لتلغمها هي ان تذوب على النار ٦٥ درهما من الزئبق في
٢٦٢ 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 يكفي ربط القطع المراد تليسهها او تشنكلها بقضيب
نحاس ممتد على فوهة المغطس وان هذا القضيب يربط بالموصل والموصل يربط
بواسطة برغى باحد قطبي البطارية فتنبه القارى الان 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 فلنزع هذه الامور
يستحسن ان تلحم اطراف هذه الخيطان النحاسية بما تربط به فيستغنى عن تنظيفها
كل مدة . وبما ان لحام 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 تلحمه بمزيج القصدير على طرف حديدية حامية • وليكن مزيج القصدير مركبا من جزء واحد من الرصاص الى اثنين من القصدير

❀ الفصل الثاني ❀

❀ في انواع مختلفة للحام ❀

❀ لحام للسلاسل الفضية ❀

جزء نحس من مسحوق كبريتور الزرنيخ (طم الفار)
 ١ من نحاس اصفر
 ٣ من فضة خالصة

ضع الفضة والنحاس في بوتقة على النار ولما يبعان اضف اليهما كبريتور الزرنيخ

❀ لحام آخر ❀

جزء ١ من كبريتور الزرنيخ مسحوقا
 ١ من نحاس احمر
 ٤ من فضة خالصة

ضع الزرنيخ والنحاس في بوتقة على النار حتى يبعان ثم اخرجهما واجعلهما حبوبا ثم ارجعهما الى البوتقة 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

فمنه القارى الى انه كلما كثر النحاس بصير اللحام اسرع ميعا ولذلك يلزم

الصاغية ان يكون عندهم جلة لحامات اكثر او اقل سهولة للبيع وهكذا لا يخشى ان يروا ما لموه اولايك عند ما يريدون لحم شئ بقربه كما اذا لموا 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 اليهما 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 ٣٢ من الفضة الخالصة

» ٢٤ من النحاس الاصفر

» ٠٢ من مسحوق كبريتور الزرنيخ

امع هذه جتمعها 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 بالبوري الى ان تبيع . ثم خذ القطعة المحبوبة واغلبها في ماء محلول فيه قليل من السب اذا كانت القطعة غير فضة واذا كانت فضة احبها على نار هادئة الى ان تحمر ثم تتركها حتى تبرد ثم تغليها ست دقائق في وعاء من نحاس احمر غير مبيض بقصدير وليكن فيه ماء محلول فيه اجزاء متساوية من كلورور الصوديوم وطرطرات البوتاسا ومن هناك خذه الى الماء البارد وامسحه 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 في نار تكتشفها 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 بالبوري 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 فلنزع ذلك يضاف الى محلول بورات الصودا قليل من كبريتات الصودا

❖ الفصل الثالث ❖

❖ في الكلام عن الفريش وانواعه ❖

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

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

❖ صفة فرنش من الحمر ❖

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

❖ صفة فرنش الكوپال ❖

يؤخذ مزيج الاجزاء الآتية :

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

وكيفية استعماله هي ان نضع الكوپال في قدر من حديد على نار الى ان يسيل
فتضيف اليه زيت الكتان ونحركهما حتى يمتزجا ثم ننزلهما عن النار وتضيف
اليهما زيت التربنتينا مداوما التحريك الى ان يبرد المزيج

❖ صفة فرنش 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 فحاس ودعه يبرد وعندما تريد استعماله خذ منه كمية وحلها في زيت تربنتينا
على نار هادئة حتى يصير بقوام الشراب وادهن به

وهذا الفرنش 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 بفرنش وعندما يتم التفضيض انزع عنها الفرنش
بوضعها في زيت التربنتينا سخنا ثم في سبوتو سخن ايضا او في البزير (وهو
الاحسن) لانه يحل جميع المواد الدهنية والراتنجية بجملة يسيرة بدون ان يكون

سخنا وهو سريع التطاير . ويكنى أحيانا فرك الفريش بفرشة نحاسية فيتفتت .
وقبل ان يذهب داخل الكاس يلزم احماؤه وتنظيفه كما مر في باب التفضيض ثم
يطللى ظاهر الكاس بالفريش وتغطس في المغطس الذهبي
ولا يخفى انما بهذه الوسطة تقدر ان نكسو سطح قطعة واحدة عدة معادن مختلفة
او معدنا واحدا ملونا بثلاثة الوان كالذهب مثلا فانه يكون في جهة احمر وفي
الثانية اخضر وفي الثالثة اصفر

* صفة طلاء *

درهم ٣٢٠ من الكندر (وهو اللبان المستعمل علكا)

» ٠٨٠ من الكوتابرخا قطعاً صغيرة

» ٢٥٠ من مسحوق الخفان

سيل الكوتابرخا على نار واضف اليها الخفان وحر كهما حتى يترنجا ثم اضف
الكندر وحر ك الجميع الى ان يصير معجوناً ثم اطل بذلك داخل الصندوق الخشي
او المعدني المعد لوضع المغطس النحاسي ثم احمر رقاقة من حديد وامسح بها الطلاء
ليكون متساوي السطح وتسد الخلايا غير ان المغطس التي يدخلها سيانور تحلل
المعجون وتفسده فلذلك لا يستعمل المعجون الا للاوعية المعدة للمغطس النحاسي
البسيط

❦ القسم السادس ❦

* في عمليات مختلفة *

❦ الفصل الاول ❦

* في الحفر الغلفاني *

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

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

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

واذا اردت ان يكون المرسوم نافرا فارسم على الصحيفة 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 صحيفة من احد هذه المعادن وادهنها بالفرنيش وارسم ما تريد كما مر ثم اربطها بالموصل الايجابي وانغمس فقط رأس الموصل السلي بازائها في المزيج الآتي

درهم ١٦٠ من الحامض النيتريك

اقعة ٠٠٨ من الماء الاعتيادي

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 اعرق من الآخر فاخرج القطعة كلها غمات 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 وربيع فقط

❖ الفصل الثالث ❖

❖ في التذهيب الناشف ❖

كلما كثرت الافادات يزداد العامل سرورا . فمع اننا تكلمنا عن التذهيب في باب
قصدا لاتمام الفائدة ان نتكلم هنا عن طريقة جيدة لتذهيب المعادن 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
وتعديها اذا كانت غير معدن وتحيسها في مغطس كبريتات النحاس
تحيسا ناشفا خفيفا (تغطيسها في مغطس النحاس يكون من ٤ الى ٦ ساعات
حسب المطلوب) تزج في ماء ثم تمر في المزيج الآتى (وقصد 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 فوسفات الصودا

» ٠٣٣ من ثانى كبريتيت الصودا

» ٠٠٦ من سيانور البوتاسا

» ٠٠٤ من ذهب محول الى كلورور

اقه ٠٠٩ من الماء المقطر

وكيفية استحضاره هى ان تذوب فوسفات الصودا في ثمانى اقات من الماء ثم

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

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

واعلم انه في هذا المغطس لا تستعمل رقاقة ذهب للقطب الايجابي بل
خيط بلاتين لانه يقتضي لذلك مجرى كهربائي كثير . ففي ابتداء العملية غطس
ثلاثة ارباع خيط البلاتين ثم اخرجه بالتدريج حسب ما تريد ان يكون لون الذهب
الراسب . ويكفي بهذا التذهيب ان تكسي 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 الحامضي لم يكن كالموجب فن الضرورة ان نخرج
من المغطس ونغسل بمحلول سخن من سيانور البوتاسا والماء ثم نغسل بماء وتمر في
محلول نترات ثالي 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 تمتع 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 تجمع هذه العادن تماما . فتصبها فوق مزيج الكبريت وهو سائل فيحولها حالا الى كبريتورالفضة والنحاس والرصاص فتضيف حينئذ قليلا من هيدروكلورات الشادر وتخرج المزيج من البوتقة وتسحقه الى ان ينعم جيدا

فاذ يتم هذا احفر على قطعة الفضة الرسم الذي تريده وخذ كمية من المسحوق واجعله مجاء مذوب فيه شيء من هيدروكلورات الشادر 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 الشادر واضف عليه اربعين درهما من كربونات النحاس وحركهما فيذوب النحاس . وبعد تنظيف قطعة النحاس الاحمر على ما ذكرنا في باب التنحيس (بدون غطها بالزئبق) غطسها في هذا المذوب واخرجها فتكون بلون اسود يزداد رونقه اذا صقلتها

الفصل الخامس

* في تلوين حديدية البندقية بلون جميل *

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

* في تلوينها بلون ازرق *

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

موضوع في وعاء مناسب لهذه الغاية . ثم قوة النار بالتدريج واكشف الحديد مرة بعد مرة لترى 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 بخل الا في المحلات المدهونة ثم اجر العملية السابقة وعند اخراجها من الرمل امسحها حالا بخرقة ناشفة وادهنها بالفرنيس الآتي

✽ صفة فرنيس الحديد والفولاذ (وخصوصا للسلحة) ✽

جزء ١٠ من المصطكي

» ١٥ من السندروس الايض

» 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 امرجة لتنظيف الذهب والفضة وتلوينها وتليعها ✽

درهم ١٦ من الطرطير الاحمر

» ١٦ من الكبريت المسحوق

» ٣٢ 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 التليس الا الذهب الرملى لذلك يكون لون القطع المذهبة
دائما اصفر . وقد اخترع جملة وسائل 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 خللات النحاس

» ١٦ من ثالث اكسيد الحديد

» ١٦ من كربونات النحاس

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

درهم ١٤ من كربونات البوتاسا

» ١٦ من الكبريت

» ٣٢ من كلورور الصوديوم

» ٣٠٠ من الماء الاعتيادى

يستعمل هذا المزيج مضمنا

مزيج آخر لتلوينه بالاحمر

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

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

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 نحرا

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 واغليها على النار فتخضر

سائل بلون كل معدن بلون الذهب

من كبريت مسحوق
من دم الاخوين مسحوقا
من الماء حسب الارادة

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

❖ واسطة تنظيف الذهب وترجيع لونه الاصلي ❖

ذوب هيدروكلورات النشادر في بول واغل ضمنه القطعة المراد تنظيفها وترجيع لونها الاصلي 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 بالسيپرتو . واما اذا كان الذهب مشغولا كما اذا كان في تطريز وما اشبهه فلا يستعمل لتنظيفه محلول صابون ولا قلوى لان هذه الاملاح تضر بلون الحرير المطرز بالذهب فيستعمل له السيپرتو 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 فتنظف 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 سيپرتو وتفرك به الفضة

فتنظف . وهو جيد لتنظيف الذهب ايضا

وتنظف الفضة ايضا بفركها بماء الصابون . واما اذا كانت القطعة ذات

تجاويف فتحصى وتنقع اذ تبرد في محلول مركب من جزء من الحامض الكبريتيك

ومائه ماء وبعد اخراجها تكون بيضاء ناشفة فتفرك بالزمل الناعم وتصفى

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 واغسل بالمزيج خرقة وافرك بها الفضة فتلمع

❖ 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 . فتكلم 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

تباع في بوتقة فيكون المعدن ألين من الاول

❖ مزيج اشبه بالذهب ❖

جزء ١٠٠	من النحاس الاحمر النقي
» ٨	من التوتيا

تجرى 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

تمام في بوتقة

❖ معدن جيد لعمل اواني المطبخ ❖

جزء ٤٠٠ من القصدير

» ٠٢٥ من الرصاص

» ٠٠٩ من النحاس الاحمر

» ٠٠٣ من التوتيا

تمام في بوتقة والمعدن يابس لامع

❖ معدن بلون الفضة ❖

جزء ٩ من القصدير

» ١ من المرقشيتا

» ١ من الانثيمون

» ١ من الرصاص

أجر العلية نفسها والمعدن لا يتأكسد بسهولة

❖ معدن المدافع ❖

جزء ٩ من النحاس الاحمر

جزء ١ من القدير

تفاع في بوتقة

✽ معدن الاجراس ✽

جزء ٢٨ من النحاس الاحمر
» ٢٢ من القصدير

تفاع

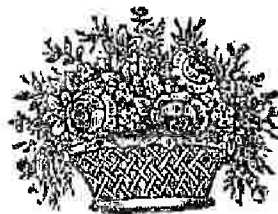
✽ ذهب اصطناعي ✽

جزء ١٦ من الملاتين
» ٠٩ من النحاس الاحمر النقي
» ٠١ من التوتيا النقية

وهذا المعدن يشغل الذهب ولونه ولياته

✽ صفة تحضير ثاني كبريتور القصدير المسمى بالذهب الموسوي ✽
يستحضر بمزج ١٢ جزء قصدير و ٦ اجزاء زئبق و ٦ اجزاء هيدروكلورات
النشادر و ٧ اجزاء زهر الكبريت واحياء المزيج بالتدريج داخل معوجة الى
ان يبطل تصاعد الهيدروجين المكبرت . اترك المعوجة لتبرد وخذ الطبقة
الصفراء التي داخلها فانها الكبريتور المطلوب وهو المعروف بالذهب الموسوي
وكثيرا ما يستعمل عند الدهانين

تم باب التلبيس 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 الازوت . 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 وازوت . واذا استقطرنا المواد النباتية نستخرج قليلا منه او لا يستخرج شيء

وان المواد الحيوانية عرضة للتعفن وباحراقها تفوح رائحة خرافة 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 اذذاك حامض كربونيك وحامض اكساليك والكبريتيك يفصلها ايضا عن الازوت وتبقى بقية المواد المركبة منها خمية . ويظهر ان الحرير له بعض مشابهة بالمواد النباتية لان القلويات والحوامض لاتفعل به فعلها بالصوف تماما . ويتآلف مع المواد الملونة تآلف المواد النباتية . وانه يجب الانتباه 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 مخترا . وتسخن الخلقين الى درجة متوسطة من الحرارة بنوع انها لا تؤذى اليد . ثم تحرك الصوف حينا بعد حين . ثم ترفعه من الخلقين 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 يستعملانيا 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 الخلقين كالاول وتغطس الصوف بهذا المحلول ثلاث مرات . ثم تغطسه ثلاث مرات في ماء العادة فاترا . ثم ثلاث مرات في خلقين فيها محلول تحت كربونات الصودا بدون صابون

وتغسله بعد ذلك بماء فاتر وتشفه 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 قطعاً صغيرة لكل خمس اقات صوفا . وتشعل الكبريت (١) من اربع جهات وتخرج من الحجرة وتقفل الابواب مغلقة اغلاقاً محكمهما مدة ١٢ ساعة . ثم تفتح الابواب وتترك الصوف معلقاً حتى يذشف تماماً . هذا في الصيف واما في الشتاء فتترك الابواب مفتوحة الى ان تزول رائحة الكبريت ثم تشعل نارا وتغلق الابواب لكي تكون الحرارة كافية لشفائه بسرعة . فعند ذلك يكون مبيضاً حاضراً للصبيغ

❖ الحرير ❖

الحرير مادة حيوانية خيطه منسج طبعاً 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 . وخصوصاً الصبغة وطريقة ذلك هي ان تضع في خلتين ماء مذوباً فيه ٣٠ جزءاً صابوناً الى ١٠٠ جزءاً حريراً وتغطس فيها الحرير وتسخن الخليق الى مادون الغليان محرراً الحرير دائماً . واذ ترى انه ابيض تخرجه وتشفه لينشف . ثم تضعه في اكياس في كل اكياس عشر اقات . وتغليه ثانية في ماء محلول فيه صابون (٢٠ ص الى ١٠٠ حريراً) ويجب ان تحرك الاكياس دائماً لئلا تئذي السفلى منها لكثرة الحرارة في قعر الخليقين (ولانع هذا المحذور يستعملون في اوربا بخار الماء عوضاً عن النار المجردة لتسخين الخليقين)

(١) تبسط الكبريت متصلاً ببعضه البعض الآخر وتمسه بالنار من الجهات الاربع حتى تمتد فيه بالتدريج . لانه اذا اتى جميعه دفعة واحدة يكون بخاره الكشيف واكسيجين الهواء حامضاً كبريتيكاً ينشئ الصوف برسوبه عليه كالندى ويعطيه . واما اغلاق ابواب الحجرة فهو لمنع دخول الهواء الكروي الذي يجعل الاكسيجين في الحامض الكبريتوس المتصاعد من الكبريت

واعلم انه كلما تصاعد شئ من الماء بالحرارة يجب ان تعوض عنه لتبقى الاكياس دائما تحت سطح ماء الصابون . واذا كشف الحرير بفتح احد الاكياس ورأيت قد صار ابيض ناصعا اخرجته 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 لتصبغ

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
اغل كلا منهما في الماء ثماني ساعات واتركه سخنا خمسين 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 غايه 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 تغير بتعريضه للعناصر الفلكية كالهواء ونور
الشمس اللذين من خصائصهما ان يقللا رونق الالوان بحسبما تكون كثيرة
او قليلة الاتحاد بالانسجة

ومن الانسجة حيوانية كانت او نباتية ما هو 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 وتتحد معها فتكون ثابتة
وعكسها بالعكس . ولذلك تقدم القول ان الاقشه المنسوجة من مادة
واحدة كالصوف وحده مثلا يسهل صبغها والافيه يصعب 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

غالباً لصبغ الصوف ازالة المادة الدهنيه . والفه القطن والقنب والكتان اقل
جداً 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 وسيطاً بينها وبين
المواد الملونة . والمقصود منها التعويض عما يلزم من الالفه لبعض الانسجة
والاملاح الاصليح والاكثر استعمالاً لتأسيس الانسجة ثلاثة . املاح الالومين
واملاح القصدير واملاح الحديد . فمن املاح الالومين يستعمل كبريتات وخلات
الالومين . ومن املاح القصدير كلورور وهيدروكلورات القصدير . ومن
املاح الحديد كبريتات ونيترات وخلات الحديد

ويفضل من املاح الالومين خلاته لان الفته كثيرة للانسجة والمواد الملونة
واكسيد القصدير ذو الفة كثيرة للمواد الملونة فانه يثبتها على الانسجة ويزيدها
رونقاً . والفة 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 وممزوجاً 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 اى تعطى لونا بدون مساعدة غيرها ومنها املاح الحديد والمنغنيز والنحاس والرصاص والزنبق

فنعول بالاجال ان احسن اساس مثبت هو الملح الاكثر الفة الى الانسجة والمادة الملونة معا وهو خلاات الالومين لان فيه الخصائص المطلوبة
وكيفية تأسيس الانسجة هي ان تغطس في محلول احد المؤسسات المذكورة فبمعاودة الفة النسيج والفة المؤسس تتحد به المادة الملونة . ويلزم غسل النسيج بعد تأسيسه لازالة ما يكون قد لصق به علاوة عما يلزمه من الاساس . للا 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 . فبتعريض الاقشة المصبوغة لذلك يفتح اللون او يكتمه بحسب خصائصه
ومن الالوان ما يمكن تثبيته 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 وسيندر 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 مستعمل لصبغ الرمادى والاسود ويكون اساسا للصبغ الاحمر
والمواد الفعالة فى العفص هى الحامض العفصيك والثانين . ويوجدان ايضا
فى قشور شجر السنديان وقشور شجر البندق والبيلسان والسماق . ولا يستعمل
فى الصباغ الا ممزوجا بمواد اخرى ما لم يكن الصباغ اسود او رماديا كما ستعلم

﴿ فى السماق ﴾

السماق شجر كثير الوجود فى بلادنا ويزرع عند الاجانب باعتناء . ويجب قطع
اغصانه كل سنة ثم تيمس الاغصان المقطوعة بورقها وتسحق فيستعمل مسحوقها
فى الصباغ وديغ 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
قليلا كسرهما اسمر معتم

والكاد الهندى يذوب فى الماء . والثانين الموجود فيه يخالف للموجود فى العفص
لانه لا يتحول الى حامض عفصيك ولكونه يعطى ممزوجا مع املاح الحديد لونا
اخضر . بخلاف الحامض العفصيك والثانين الموجودين فى العفص فانهما اذا
مزجا مع املاح الحديد يعطيان لونا اسود . والكاد الهندى يستعمل لصبغ 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 المصايغ ويصبغ الصوف بلون بندي ثابت ولا يحتاج الى المؤسسات الا لتشكيل ألوانه وازديادها رونقا واحسن مؤسس لذلك الالومين غير انه في استعماله لصبغ الصوف لا يحتاج الى مؤسس اصلا . وهو يعطيه لونا بنديا 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 يذغه 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 بنفجي . وهو النيل وقد يكون مغشوشا غالبا لعلو قيمته . ويعرف ذلك عندما يكون لونه ازرق عمقا او رماديا او مخضرا واذا كسرت القطعة منه وشوهد داخلها مشعبا بخطوط مسمرة او مبيضة فهو مغشوش فيجب على المشتري الحذر من ذلك . وستكلم عن كيفية الصبغ به

﴿ في المواد الملونة بالاحمر ﴾

الفوة هي عشبة تزرع في ازمير وقبرص واوربا والهند وتوجد طبعها في هذه البلاد والمادة الملونة توجد منها في جذورها تستأصل هذه العشبة بعد ان تثبت بسنتين وتتراع قشرتها الخارجية حتى تنق من التراب وتيبس وتسحق

وكيفية تيبسها هي ان تشر على شبك في الهواء او تسخن في فرن حام وتحرك قليلا لتعري من قشرتها الخارجية . ثم تطحن وتغربل

وهي تباع غالبا مسحوقة ويكون لونها اذ ذاك احمر مائلا الى الصفرة . غير ان الاحسن ان تشتري غير مسحوقة لئلا تكون مغشوشة او غير نظيفة كالواجب . ويختار منها الجذور التي يكون كسرهما احمر فاتحا قليل الاصفرار والتي تكون بغلظ القلم قليلة العقد ذات رائحة قوية . والفوة القبرصية والازميرية هي اجود من غيرها ولذلك تطلب في اوروا 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 فعالها 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 جدا 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 الصبير (ككتوس) فتجمع وتخلق في ماء سخن وتلشف 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 يتحلى منه كمية قبل الاتياع واعلم ان المادة التي تستخرج من الدودة هي حراء ارجوانية . وتستعمل الدودة لصبغ 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 البلوط وتجمع في منتصف شهر ايار قبل طلوع الشمس ثلثا 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 الصبغ يكون احمر مائلا الى الصفرة ولون الدودة احمر ارجوانيا كما مر والمادة الملونة في القرمز اقل منها في الدودة . ويستعمل القرمز لصبغ 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 القلوى ثم يغط في المزيج غزل قطن فترسب عليه المادة الملونة وتحدد

معه • فيغسل القطن وينقع في محلول تحت كربونات الصودا ويشبع بعصير الليمون • فتترسب المادة الملونة في قعر الاناء فيصب عنها السائل وتشف فتكون بلون نحاسي • وهى تبقى على حالها الى ما شاء الله

فهذه المادة وحدها او ممزوجة مع مواد اخرى يصبغ الحرير و القطن والكتان بجميع درجات اللون الاحمر • غير ان هذه الالوان جميعها غير ثابتة فلا تنفع الا للزخرفة

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

﴿ فى الصندل الاحمر ﴾

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

﴿ فى المواد الملونة بالاصفر ﴾

﴿ الكركم او العقدة الصفراء ﴾

الكركم اصول نبات يكثر فى الهند وهذه الاصول تكون مستديرة او مستطيلة صلبة ثقيلة ولون كسرهما راتنجي ولها رائحة قوية • وفيها مادة صفراء كثيرة اذا نقع فى الماء البارد لا يذوب منها الا القليل وبالعكس فى الحامض الخليك والسبيترو فان المادة تذوب كلها • وهى تتحد بسهولة مع الانسجة الحيوانية غير ان لونها لا يناسب لكل الانسجة فان الهواء وحده كافى لازالته

﴿ البقم ﴾

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

وبرتقالي من الداخل . فما كان لونه الظاهر اسود والداخل اسمر لا يصلح
للصباغ . وهو يستعمل للصباغ الاسود والرمادي والازرق والبنفسجي

﴿ الكرسترون ﴾

هو قشر شجر كالسنديان كثير الوجود في امريكا ومادته الملونة كثيرة .
ويصبع به مسحوقا بعد ان يعرى من قشرته الخارجية (لان فيها مادة ملونة
سمراء) وهو كثير الاستعمال لصبغ القطن بالاصفر . وممزوجا مع الفوة بلون
برتقالي وقرني . ومع لون ازرق بالاخضر

﴿ البرزور الفارسية ﴾

هي 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 يصبع بها الاقشة العتيقة التي زال لونها

﴿ ورق الصفصاف والخور وزهر البابونج ﴾

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

﴿ الفصل الرابع ﴾

﴿ في الصباغ الاسود ﴾

﴿ الصوف ﴾

ان المادة التي تصبغ الصوف بلون اسود ثابت هي 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 فانقه نصف ساعة في محلول تحت كربونات
الصودا مسخنا قليلا (٣ ل الى ١٠٠ ماء) وبعد اخراجه اغسله بماء جار
واعصره واسسه بالطريقة الآتية

وهي ان تضع في خلقين 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 تغطسها 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
(سنتكلم 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 وجزء واحد طرطيرا احمر •
ثم تخرجه وتشطفه بماء وتغليه بعد ذلك في سائل مركب من ٣٠ جزءا بقما وربع جزء
من خلاات النحاس الى ان يصير اسود حالكا ثم اخرجه عند ذلك واغسله جيدا

✽ الحرير ✽

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

ثباتا ورونقا وتساويا فن بعد تبيضه وتعريضه البخار 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 معتليا ان ترفعه من السائل مرة بعد مرة لمدة الساعات لكي يتخلله الهواء ثم ترجعه اليه . ثم اخرجه واعصره جيدا ونشفه بالهواء ودقه بمخيط 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 (١٤ ص الى ١٠٠ ح) وأبقه منقوعا ست ساعات ثم اخرجه وضعه ايضا في مغلى عفص كاللار ذكره . ثم اخرجه ونشفه وارجمه الى محلول حديدى مركب من ٣ اجزاء من كبريتات الحديد الى ١٠٠ حريرا . ثم اخرجه واعصره واغسله جيدا واذشره حتى ينشف واعلم انه كلما تكرر وضع الحرير بمغلى العفص ومحلول كبريتات الحديد يزداد الحرير ثقلا واللون سوادا

وبعد انتهاء عملية الصبغ ينقع 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 ثانيا 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 والافتنش مادة الحرير الصمغية وتتنع 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 فخذ القطن (او الكتان) وانقع خمسة ساعات في مغلى عفص 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 الذي 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 (سنتكلم 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 الذي يكون في البرميل المار ذكره (افة ق الى ١٠ اقات خ) ويكون تغطيسه بالتدريج اى كل نصف افة وحدها حتى تتشرب

بسوية ويكون لونها 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 الرغبة لانها تضر بالعملية ويلون القطن (او الكتان) بلون اسود فحلى بالطريقة الآتية وهي ان تؤسس القطن (او الكتان) بغطه في محلول فاتر 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 المغلي 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 اليوتاسافاترا (١ پ الى ١٠٠ ماء) • 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 • 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 اليوتاسافاترا (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 كتانا) في كمية ماء كافية ثم تصفيه وتضيف اليه ٣٠٠ درهم سماقا مسحوقا وغطس فيه القطن ساعة وهو فاتر ثم اخرجه وعرضه للهواء • ثم اغل ثلاث اقات من البقم ساعة وصفه واضف اليه ١٢١ درهما من كبريتات النحاس وغطس القطن فيه ثم اخرجه وارجمه 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 اليوتاسافاترا كما مر الكلام على الحرير واغسله جيدا ونشفه في النى

﴿ الفصل السادس ﴾

﴿ في الصباغ الرمادي ﴾

﴿ الصوف ﴾

إذا خففت مقادير المواد المركبة منها المغاطس السوداء وصبغت بها الأقمشة يكون لون الصباغ رماديا أي سنجابيا فلذلك ليس لمغاطس الرمادي مقادير مقررة لأننا نقدر بوضع كبريتات الحديد والعفص أن نصبغ النسيج بلون فاتح أو معتم بحسب تلك المقادير ولأجل الإيضاح نقدم قاعدة رسمية لهذا الصباغ

وهي أن تغلي العفص في كمية ماء وتذوب كبريتات الحديد في كمية أخرى على حدة ثم تضع في خالقين ماء كافيا لغمر الصوف وتسخنه إلى درجة الاعتدال وتضيف إليه مغلي العفص ومذوب الحديد وتغطس فيه الصوف وتبقيه إلى أن يصير باللون المرغوب • ثم تخرجه وتغسله حالا • وإذا أردت أن تصبغ بهذا المغطس ثانية فأضف عليه كمية من مغلي العفص ومذوب الحديد تناسب اللون الذي تريده ويستحسن أن يصبغ الصوف قبل ذلك بالأزرق ليكون اللون أثبت وأكثر استواء

وكما أكثر في المغطس من مغلي العفص وملح الحديد عند التغطيس يكون اللون أكثر اسودادا والعكس بالعكس

وإذا أخرجت الصوف ورأيت لونه فاتحا وأردت أن يكون انغمق فأرجعه إلى المغطس مرة أو مرتين إلى أن تنال المرغوب

وإذا وجدت لونه معتما وأردت أن يكون فاتحا فغطسه في ماء فاتر مضاف إليه قليل من مغلي العفص أو محلول فيه كبريتات الألومين أو صابون غير أنه يستغنى عن ذلك إذا أخرج الصوف مدة بعد مدة من المغطس الحديدي فتعرف إذا كان اللون قد صار يجب فقخرجه وتوفر خسارة وتعبا ويجب أن تكون مغاطس الصباغ فاترة لا سخنة كثيرا وعلى كل حال يجب أن تغسل الصوف عند أخراجه من المغطس بماء كثير

الحرير

اسس اولا 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 فارجه الى مغطس البقم حتى تنال المراد

القطن او الكتان

يصبغ اولا 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 المخضر 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 تنطيسه في العفص في مغطس خفيف من خلات الحديد المخضر في البرميل ثم في مغلى القوة ثم في محلول الطرطير سخنا ثم يعصر برفق وينشف . ثم يغطس في مغلى خشب البقم فيكون لونه اسود فاذا امرر في محلول الصابون سخنا يزول عنه مقدار من اللون الاسود ويبقى سنجابيا 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 ❖

ركن الصباغ الازرق هو النيل غير انه يمزج مع مواد اخرى تعين لتدوينه
وهو غاطس النيل تختلف قليلا باختلاف الانسجة . فلصبغ الصوف يحضر
مغطس مركب من الاجزاء الآتية

اقفة 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 يطل تصاعد
البخار منه ثم ذوب الصودا بكمية ماء كافية وكبريتات الحديد في مثلها .
ثم امزج الجميع في خلقة عميقة وسخن 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 يرش في قدر الخلقين كمية بيل تضفف فعلة
فيضاف عليه اقة و ٢٠٠ درهم من كبريتات الحديد و ٣٠٠ درهم كلسا
غير مطفأ 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	أوقية	٥٠٠
ونصف من الصودا	٤	»
ونصف من النخالة مغسولة	١	»
ونصف من الفوة مسحوقة جيدا	١	»
ونصف من النيل مسحوقا ناعما	١	»

ضع الاجزاء الا النيل في خلقين مع الماء واغلها مدة ٠ ثم اخرج النار من تحت الخلقين واتركها حتى تصير بحرارة معتدلة ثم اضف النيل وحرك المزيج وابقه سخنا كما مر ٤٨ ساعة محركا اياك كل 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 صكربونات 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 ملآن ماء باردا ثم اعصره ونشفه حالا في الصيف بالشمس وفي الشتاء بحرارة نار قوية ضمن غرفة ولما يضعف فعل المغطس اضف اليه ١٥٠ درهما من تحت كربونات الصودا وقليلًا من مسحوق الفوة وقبضة نخالة مفسولة . واذا قل فيه النيل يضاف اليه كمية منه ومن تحت كربونات الصودا ومن الفوة والنخالة بمقادير متساوية

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

❀ القطن والكتان ❀

صبغ القطن (او الكتان) بالازرق سهل فيمكن ان يغطس في مغطس 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 الحلة 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 يسم ١٠٠ اقة ماء بعد ان تملأ نصفه ماء ثم اضع عليه مغلي 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 ينشرب 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 مطفا 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 يمتص 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 الذوب واغله ساعتين ثم اخرج به والنشره حتى يبرد فاعصره برفق وضعه في كيس وعلقه في

مكان رطب واطركه حتى ينشف تماما ثم اغسله بماء جار وانشره في الهواء حتى ينشف . فيكون قد تأسس

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

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

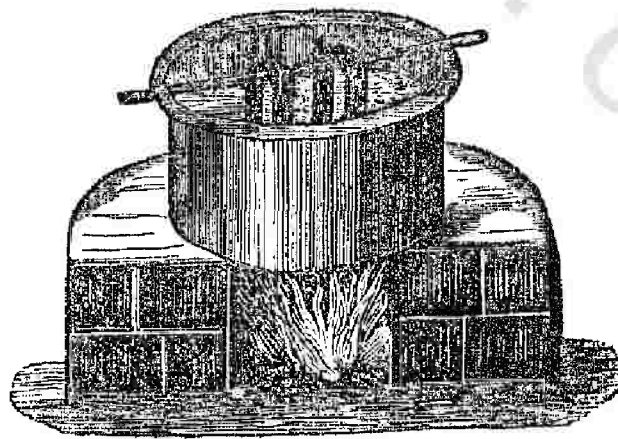
واعلم ايضا انك اذا اغليت الصوف ساعتين في ماء مذوب فيه كبريتات الحديد (ا ح الى ٤ ص) ثم اغليته ساعة مع ربع وزنه من القوة يكون لونه بديا

❀ في صبغ الحرير باحمر القوة ❀

خذ ٣٨ درهما من كبريتات الالومين و ١٠ من محلول ملح القصدير وذوب الجميع في ماء غال كاف لغمر ١٥٦ درهما من الحرير . واطرك المذوب حتى يبرد ثم اخرج منه ما يرسب بنقله الى انا آخر ثم غطس فيه الحرير وأبقه منقوعا ١٢ ساعة واغسله ونشفه ثم غطسه في مغلي ٨٠ درهما من القوة بشرط ان يكون المغطس فاترا وابقه ساعة على النار بدون ان ينلى فاذا يغلي الماء بعد الساعة اخرج الحرير حالا واغسله بماء جار ونشفه بالشمس

❀ في صبغ القطن والكتان بأحمر الفوة ❀

اعلم ان الفوة تلون القطن والكتان بألوان غير الاحمر وذلك بحسب اساس النسيج . والفوة هي المادة الوحيدة للصبغ الاحمر الثابت على القطن فيجب اذا ان نشرح عن جملة عمليات بهذا الخصوص وبعيها يتقدر العامل ان يكمل عمله بالنجاح . وصبغ القطن بلون احمر ثابت اسهل من صبغ الكتان به مع ان العملية الاثني واحدة . وفي بعض المصانع يصبغون القطن (او الكتان) عوض الفوة بالبنم ولكن بين اللونين تفاوتان من حيث الريق وطريقة الصبغ هي ان تبيض اولا القطن ثم تغطسه بمغلي العفص (ا ع الى ٤ ق) ثم في محلول كبريتات الالومين فائرا (ا ك الى ٤ ق) مضافا اليه لكل ٢٠ ألومين جزء من مذوب الصودا (المركب من ٨٠ درهم من الصودا مع ٣٠٠ ماء) . وبعد نفعه ١٢ ساعة تخرجه وتصره برفق وتنشفه وكلما كان تنشيفه بطيئا كان لونه اروق بعد الصبغ ولا يصبغ في مغطس واحد الا اربع اقات قطنا وذلك ليسهل على العامل تدوير القماش في الخلقين ويجعل اللون اكثر تساويا واما الخلقين المستعملة لصبغ الكمية المذكورة فيجب ان تسع ١٥٠ الى ٢٠٠ افة من السائل . فاعلاؤها من ماء نهر وضعها على النار واضف عليها اقتين من مسحوق الفوة الجيدة وحرك ما فيها ثم ادخل عصا في القسم المراد صبغه من القطن واجعلها على فوهة الخلقين (شكل ١٥) فاذا بغطس فيها القطن أدركه



١٥

كما سبق القول في غيره حتى يتشرب تماما . مداوما الادارة من يدا درجة الحرارة

الى ما دون الغليان وبعد مضي ثلاثة ارباع ساعة ارفع القطن على حافة الخلتين واضف الى المغطس مائة وخمسين درهما من محلول الصودا الذي تقدم ذكره ثم ارجع القطن الى الخلتين وانزع منه العصا وابقه يغلي ربع ساعة بالاكتر ثم اخرجه وعلقه حتى ينضج بما يـكـن من الماء واعصره واغسله في النهر جيـدا وانشـره يومين حتى ينشف . ثم اصبغه ثانية كما مر في مغطس مركب من نصف وزن القوة المذكورة اعلاه بدون اضافة محلول الصودا وعوضا عن ماء النهر فليكن ماء بئر . ثم اخرجه ودعه يبرد واغسله وانشـره حتى ينشف واعلم ان القطن بعد اخراجه من مغطس القوة يكون لونه احمر كدرا لان مادة القوة الصفراء اختلطت مع الحمراء وشابت اللون . فلازالة 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 مصابغ اوروبا مع الاعتناء الكلى وهو المسمى بصباغ الدم او دم العفريت او دم القرد او دم العشوق . ولم يتوصل اليه الاورباويون الا في السنين الاخيرة بعد امتحانات شتى وكان كل من يتوصل اليه من اصحاب المصابغ يكتم هذا السر عن غيره فلم يعرفه الا القليل منهم . فلذلك قلما عرف الناس طريقته 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 يأتى اعلم ان لهذه العملية عشرة قوانين بها تقرر بالنجاح باذن الله . وهى :

❀ اولا يجب ان يكون الماء المستعمل لذلك صالحا لان للماء فعلا خاصا بالصباغ الذى نحن فى صددده . فان منه ما يكون معكرا حاملا مواد متعفنة ومتغير الطعم لسبب كثرة الاملاح فيه التى 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 لكل الصاغات وخصوصا لهذا اى دم العفريت . فتنبه

ثانياً ان تغلي 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 العربي 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 (مستخرجا بالمطروف) محلولاً في ثلاثة امثال ثقله من محلول الصودا الخفيف . وبعد مزج هذه الاجزاء وتحرريكها جيدا غطس فيها القطن واكبسه حتى يشرب تماما وابقه هكذا ٢٤ ساعة ثم اخرجته واعصره جيدا وانشره حتى ينشف ثم ارجعه الى المغطس وانقعه ٢٤ ساعة ثم اخرجته واعصره وانشره وهكذا على ثلاث مرات متوالية . واغسله جيدا اخيرا واعصره ونشفه . (وهذا المغطس سمي الاسود) والغاية من هذا المغطس هي لكي يعطى القطن بعض خصائص المواد الحيوانية التي تتحد باكثر سهولة مع المواد الملونة فتكون اكثر التصاقا بها وثباتا

رابعاً ان تركب 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 الذي تصاعد وتغسله به وتصفيه فوق المصفي الاول . ثم تضع ماء العفص على النار وعند ما يفتقر غطس فيه القطن قسمي فقسيما وعصره داخل المغطس ليتشرب جميعه بسوية و اتركه منقوعا والمغطس فاترا ٢٤ ساعة ثم اعصره جيدا عصرا 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 تترك مغطسا كالسابق وتغطس فيه القطن وتنقع كما مر . وبعد اخرجه وتنشيفه تنقع 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 خلقين نحاس مبيضة ٣١٥ اقة ماء وبعد ان يفر قليلا اضف اليه اربع اقات من دم البقر وحركه جيدا ثم اضف ٩ اقات من مسحوق الفوة الجيدة وحركه ايضا ثم خذ القطن وادخل فيه عصا واجعلها على فوهة الخلقين وغطسه مدبرا 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 انقع في المغطس الاتي 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 فتترك 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 شئ 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 وتعطي الخلائين 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 فأتحد معه ثم في العفص فأتحد التانين
مع الزيت ثم في الالومين فأتحد مع الزيت والتانين ثم في الفوة فأتحدت مادتها
الصفراء والحمراء مع ما ذكر من المواد ثم أغلى القطن في الصابون والصودا
فزالت 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 الرائحة 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 المغطس المحلول فيها الزيت واذا كان غير جيد فلا يعود ممكنا ان يجعله
معتما . واذا اخرجته وكان اللون احمر قاتنا تكون العمليات الاولى جيدة فتبسطه
على مرج مدة يومين فيفتح لونه ويصير بهجا . واذا كان اللون مائلا الى
البفسجي 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 الحلقين ٤٠٠ اقة ماء مذوبا فيه ٧ اقات صابونا ايض 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 وردي 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 والاطرف من كل الالوان الحمراء ولو لم يكن غير ثابت لم يكن يستعمل غيره للصباع الاحمر . وقد يكون اللون معتما ارقا 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 ونغط الصوف حالا ونحركه حتى يدور في المغطس ثلاث مرات ونتركه داخل المغطس غالبا ساعتين ثم نخرجه ونشره 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 فتحولا 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 المطاوب 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 افتح وابهج

وان السائل المذكور في العملية الثانية لا يفقد كل المادة الملونة اصبغ الصوف فيحفظ ويصبغ به بغير ألوان كالبرتقال والذهبي وما شاكل ذلك باضافة مقادير مختلفة من الكرم وهيدروكلورات القصدير وثاني طرطرات البوتاسا 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 الفرغرى بالدودة ❀

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

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

❀ في الاحمر الوردى بالدودة ❀

يتقضى 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 لثمانى اقات صوفاً وابقه سخناً ثم ذوب فيه ٣٠٠ درهم من ثاني طرطرات البوتاسا و ٨٠ من كبريتات الالومين ثم اضف اليه من الدودة النشادرية كمية تكفى 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 اخرجہ 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 عقسا 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 ليلىا 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 من وزن خمس الصوف من كبريتات الالومين وجزء من ثانی طرطرات البوتاسا 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 استعمل بوضعه ست ساعات في محلول

نبتات القصدير ثم غطسته في مغلى القرعز يكون لونه ارجوانيا غير ثابت

الفصل التاسع

في الصباغ الاصفر بالكروسترون

الصوف

يصبغ الصوف بهذا اللون بان يغلى في ماء محلول فيه مثلى ثمن وزن الصوف
اوسدسه من كبريتات الالومين . ثم يغطس في خلقين على نار فيها
ماء كاف وثقل الالومين المذكور من الكروسترون . ويبقى الى ان يصير
باللون المطلوب . فاذا كان ذلك يرفع من الخلقين ويضاف عليها قليل من
الطباشير مسحوقا ليقفح اللون الاصفر ثم يحرك السائل ويرجع الصوف
الى الخلقين ويبقى ١٠ دقائق ثم ينشر لينشف ويشطف فيكون لونه برتقاليا .
فاذا اردته ذهبيا فعوض عن الطباشير بثقل الكروسترون من محلول القصدير .
او ليونيا مخضرا فاضف 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 مغلى
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
البوتاسا ليقفح اللون الاصفر او اضف من محلول القصدير ومن كبريتات
الالومين بالمقادير المذكورة آنفا

القطن او الكتان

شرب اولا ثوب القطن (او الكتان) من محلول خللات 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 خلقين نصف الماء اللازم لتغطيس القماش

وضع اقة من مسحوق خشب الكرسسترون في كيس رقيق تضعه في الخلقين واغملها 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 واشتغل به داخل الخلقين من ١٥ الى ٢٠ دقيقة الى ان يصير باللون المرغوب فخرجه 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 بالكرم 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 طريق الصبغ . واما الصبغ بالمركبة فهو ان تغطس الاقشة بالتتابع في ألوان مختلفة بسيطة . فالاخضر مثلا يظهر اذا غطست القماش في مغطس ازرق ثم في آخر اصفر . وقد يظهر لون مركب اذا غطست القماش في مغطس مركب من جملة مواد ملونة

ولكون هذا الباب واسعا نختصره وندل القارئ على اسهل الطرائق واجودها واقربها تناولا . فنعطى قواعد عمومية بها يسهل على العامل تكوين الالوان متنوعة كما يريد . وبالله التوفيق

الفصل الثاني

في الاخضر

الصوف

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

وطريقة صبغ الصوف به هي ان تصبغه اولا بالمغطس النبلي اى ازرق ثم تغسله بماء جار دائسا اياه ليرزول عنه اللون الزائد ثم تغطسه في محلول كبريتات الالومين فاترا (١ ك الى ١٠ ص) مضافا اليه نصف جزء من ثاني طرطرات اليوتاسا لكل ١٠ صوفا . وتبقية ثلاث ساعات ثم تخرجه وتضيف الى المغطس المؤسس كمية من غلى خشب الكرسترون 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 سخن مركب من كبريتات الالومين ٣٠٠ درهم وطرطرات اليوتاسا ١٥٠ في كمية ماء كافية ثم تخرج الصوف مؤسسا وتضيف الى المغطس من الكرسترون ومن المغطس النبلي 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 الكتان ❖

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

ولك طريقة اخرى وهي ان تصبغ القطن بازرق سماوي ثم تغطسه في مغلي
السماق ثقيلًا سخناً وتتركه حتى يبرد ثم تخرجه وتنشره لينشف ثم تغطسه في محلول
خلات الالومين وتنشره ايضا لينشف ثم تغسله وتغطسه في نقيع الكرسيتون
فاترا (٢٥ ك الى ١٠٠ ق) وتستعمل به ساعتين داخل المغطس وتخرجه فيكون
باللون المرغوب

واذا حصل لك بالطريقة السابقة لون اخضر مائل الى الانصهرة او الزرقه
لكثرة الاصفر او الازرق فغطس القماش بمحلول هيدروكلورات النشادر خفيفا
او في محلول قلوبى خفيف فتظهر الصفرة اذا كانت قليلة . وفي محلول حامض
او كبريتات الالومين فتساوى الالوان ويصير الاخضر معتدلا
واما اذا اردت صبغ القطن المحوك (او الكتان) بالاخضر فيجب بعد صبغه
بالازرق السماوي ان تغطسه في محلول الحامض الكبريتيك خفيفا ثم في محلول
سخن مركب من ٦٥ درهما من الصودا للشوب ثم تشطفه وتنشفه ويتأسس بغطه
في محلول خلالات الالومين فاترا . ثم تصبغه بالاصفر بالطريقة الاعتيادية

❖ الفصل الثالث ❖

❖ في البنفسجي والفرفرى ❖

❖ الصوف ❖

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

الپوتاسا وتغطس فيها الصوف وتغليه ربع ساعة ثم تغسله وتشفه وفي مدة نشره خفف النار من تحت الخلقين حتى يبرد ما فيها واضف عليها من الدودة النشادرية 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 الالومين والطرطير مضافا اليه ٣٥٠ درهما من محلول القصدير . وبعد اغلاء الصوف في المزيج ساعة ونصفا ينزل عن النار ويترك في المغطس ٣ ايام ثم يصنع مغلى خفيف من خشب البقم . وبعد اخراج الصوف من الاساس وشطفه يغطس في مغلى البقم سخنا ويشتغل 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 زهر ودقه بالمخباط 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 قلاوى وغطسه ثلاث مرات متتابعة في المغطس الزيتى الاسود والابيض كما تقدم في صباغ دم القرد ثم اسسه في مزيج مركب من ٢٥ جزءا من كبريتات الحديد و ٦ من خلات الرصاص لكل ١٠٠ قطنا

وطريقة المزج هى ان تذوب كلا من الاملاح في كمية ماء ثم تمزجها وتحرك المزيج 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 الفوة وعند ما يفتقر المغطس غطس فيه القطن بالعصا كما مر حتى ينشرب تماما ثم قو النار بالتدريج بدون ان يغلى السائل . فلما يصير لون القطن اسود

مائلًا إلى الزرقة أخرجه واغسله ثم غطسه ١٥ أو ٢٠ دقيقة في محلول الصابون كما مر في صباغ دم القرد ليقمح لونه

❖ الفصل الرابع ❖

❖ في الصباغ البرتقالي (أو النارجي) ❖

وهذا اللون يظهر بصيغ القماش بالأحمر ثم بالأصفر وقواعد الصبغ به كقواعد الصبغ بالألوان البسيطة

وأما اللون الزيتوني فيظهر من صبغ القماش بالأزرق ثم الأصفر ثم الأحمر الخفيف بالقوة ويكون اللون معتماً أو فاتحاً بحسب درجات الألوان الثلاثة المذكورة

وأما بقية الألوان الممكن إظهارها بمزج الألوان البسيطة بعضها مع بعض فنترك طريقة التوصل إليها لحذاقة العامل إذ يستنتج استخراجها مما مر به من طرائق الصباغات المختلفة

❖ القسم الثالث ❖

❖ في الألوان المعدنية ❖

❖ الفصل الأول ❖

❖ في الأزرق ❖

هذا اللون يستخرج من هيدروسيانات الحديد المعروف بأزرق بروسية وهو لا يثبت إلا على الحرير فيكون غامضاً لأمعا وأكثر الاقشة الحريرية الزرقاء التي نراها في المتجر مصبوغة به

وطريقة الصبغ به هي أن تبيض الحرير ثم تغطسه ربع ساعة في محلول فيه جزء من هيدروكلورات ثالث أكسيد الحديد لكل ٢٠ جزءاً من الحرير . ثم تخرجه وتغسله وتغسله نصف ساعة في محلول الصابون قريباً 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 فاترا . 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 اخرجه واعصره وانشره ربع ساعة للهواء ثم اغسله وانشره حتى ينشف ثم غطه بماء محمض بالحامض الكبريتيك (١ ح الى ١٦ ماء) واعصره واغسله باعتناء وتنشفه
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 الأبيض) و ٣٨ من كربونات اليوتاسا و ٦ اقات ماء حتى يتشرب تماما ثم تشطفه وتنشره بالي 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 خلاص الرصاص (٣٨ درهم خلاص في ٣٠٠ او ٦٠٠ ماء) ثم تغسله وتتركه حتى ينشف فيكون اللون اصفر غامقا . فاذا اردت اللون الليموني الفاتح فأسس القماش بمحلول خلاص 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 البرتقالي فذوب ٣٠٠ درهم من خلاص 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 يمك 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 الكدميوم فاترا وتتركه ٢٠ دقيقة ثم تخرجه وتعصره وتغطسه في محلول كبريتور اليوتاسا باردا خفيفا فيتحد الحرير تماما مع كبريتور الكدميوم الذي يتكون بهذه العملية ويكون لونه اصفر زاهيا لامعا وثابتا . وهذه العملية افضل من غيرها غير انها مستصعبة لارتفاع قيمة الكدميوم

❖ الفصل الرابع ❖

❖ في الاحمر ❖

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

جزء واحد من الزئبق النقي
٢ من الحامض النيتريك النقي

تضع الاجزاء في وعاء صيني تحميه على النار الى ان يذوب الزئبق تماما ثم تقوى
النار حتى يغلى المذوب ٥ دقائق ثم تنزله عن النار وتتركه حتى يبرد ثم تحله 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 طابع 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 بالقوالب حسبما
تختار . فلا يؤسس من القماش لاجل كل لون الا المحل المراد تلوينه

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

وطريقة تحضير اساس للقماش المعد 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 اليوتاسا 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 فتلشره في الشمس فيزداد رونقا

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

واذا اريد دايح زهور مختلفة الالوان يؤسس القماش اولاً 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 طباع 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 ويصبغ في مغلى الفوة وخشب البقم . والاحمر بخلات الالومين ويصبغ بمغلى الفوة

والاسمر بمزيج جزئين من اساس الاحمر وجزئين من اساس الاسود ويصبغ بمغلى الفوة

والبرتقالى باساس الاحمر ويصبغ بمغلى الفوة ثم بمغلى الكرسرون

والاصفر باساس الاحمر ويصبغ بمغلى الكرسرون فاترا

والازرق باساس الاسود ويصبغ بالثيل

والاخضر بخلات الالومين ويصبغ بالازرق ثم يغسل جيدا وينشف ويغطس في مغلى الكرسرون

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

والاقلشة المطبوعة بهذه الطريقة تباع غير مفسولة بعد طبعها فلذلك عندما تغسل يزول عنها اللون غالبا

هذا وبهذا المقدار كفاية للفظن بطرائق الصباغ المختلفة حسبما قررنا باسهل اسلوب واقرب طريقة لتجراح عمله . وقد مناله القواعد التي هي اركان هذا الفن فعليها 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 فيحضر كما يأتي :

ذوب في ٣٠٠ درهم ماء غالا ٢٨٠ درهما من كبريتات الالومين و ٣٤٠ درهما من ثاني طرطرات البوتاسا و ١٧٠ من ثاني كلورور القصدير (وسياتي 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 ازالته واعلم ان الدبوغ تكون على نوعين الاول ما يعلو لون القماش بدون ان يعطيه والثاني ما يعطب اللون ايضا قليلا او كثيرا او بازالة المادة الملونة او بتليين الرونق وكل لون له تركيب مخصوص لازالة الدبغ عنه فالمادة التي تزيله عن اللون الاحمر مثلا لا تزيله عن الاخضر او الازرق او خلافه

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 القلوي . ومنها ما يمتص الدبغ بدون ان يذويه كالطباشير والكلس المسحق بالهواء والورق النشاش والجص المسحق

واذا كان الدبغ جديدا يكفي ان تدق منه جرة او حديدة محجمة فيتطير الجسم الدهني بخارا ويزول الدبغ عن القماش غير ان ذلك لا يصح غالبا اذا استعمله من لم يجارسه فعوضا عن ان يزول الدبغ يتدبو بواسطة 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 احمر وردي او كرزي بمادة العصفر الحمراء يذوب الدبغ ولكن يضعف به اللون فلجل ازالة الدبوغ الدهنية عن القماش المصبوغ بالوان سريسة 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 الحوامض النباتية كالحامض الحليك وحامض الليمون وحامض الاكساليك وحامض الشريطير او باصلاح الكلس او البوتاسا او الصودا وهذه الحوامض والاملاح

ترجع بنوع خصوصي 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 الابتر مع زيت التربنتين وطريقة ذلك
هي ان تغط به اسفنجية وتمسح بها محل الدبغ مسحاً لطيفاً متواتراً

واذا نقط شمع على نسج مخمل فابسط المخمل على طاولة وضع فوق الشمع ورقاً
نشاشاً ثم احم مكواة وامسح بها سطح الورق فيسيل الشمع ويمتصه الورق واما
وبر المخمل فيتلبد فلما كى يرجع الى اصله بل اسفنجية من مزيج الابر وزيت
التربنتين ومسح بها المحل المتلبد مساحاً لطيفاً 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 حالاً

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

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

ومنهما ما هي مركبة وهي ما تحصل من جسم مركب من جملة مواد فيقتضي
لازالتها اكثر من عملية ليحل كل من الدبوغ كالدبوغ المسببة عن مس دواليب
آلة مدهونة بشحم وزيت مثلاً فالدبغ يكون مركباً من مادة دهنية واكسيد الحديد
فلذلك يلزم اولاً ازالة المادة الدهنية ثم ازالة اكسيد الحديد وهذه الدبوغ
تختلف كثيراً 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 غالباً اشباع الشيء بماء 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 لازالته ولكن اذا كان قديما فيزال اما بحامض الكبريتوس او بماء الكلور

❖ في ازالة الدبوغ الحديدية ❖

اذا كان الدبغ حديثا يزال بغط المحل المدبوغ في الحامض الكبريتيك او الهيدروكلوريك المخفف بماء ١٥ مرة من الماء ثم يفرك بين الايدي حتى يزول الدبغ ثم ينسل جيدا بماء بارد . وقد يزال مثل هذا الدبغ برش محله بشانى 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 بماء الحماض 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 الازقة او ما شاكل ذلك فيقتضى لازالتها اولا ان يغسل القماش بماء فاتر ثم يوضع عليه الحامض الاكساليك كما تقدم اعلاه ثم يبل بالاذيترو يغسل . فاذا بقي دبغ حديدى على قماش ابيض ولم يؤثر به الحامض المذكور فيبل بمحاول اول كلورور القصدير (١ كـ او الى ٥ ماء) ثم يغسل بماء ويغط في محلول حمضى 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 الحبر عن الورق المطبوع لان من خصائصه ان يحل الحبر الاعتيادي ولا يؤثر بحبر 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 الاقشة البيضاء . وطريقة استعماله لذلك هي ان تغط به الدبغ وهو مخفف وتتركه برهة ثم تغسله بماء بارد واذا لم يزل الدبغ فكرر العملية والدبوغ السببة عن البويا (دهانات الخشب) اذا كانت جديدة تزال بفركها بلباب الحبر اذا كانت البويا طرية واما اذا كانت يابسة فترال 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 فترجع اليه الالامعة 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 المبرسات كما يحصل ذلك تحت الضغط وما شاكله وتغيير الالوان الصادر عن الحوامض الخفيفة كمصير بعض الآثار والخل وما اشبه ذلك ينحج استعمال السائل النشادرى فيكفى مس المكان المتغير لونه بهذا السائل فيرجع اللون الى اصله

هذا ما رأيناه 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 بخرقه مغموسة بالايتر كبريتيك المكرر فيداوم الفرك اللطيف على الهالة الى ان تزول وبصير انقماش تقربا ناشفا عند انتهاء العملية . والله الهادى الى سبل النجاح

انتهى باب صبغ الاقشة ويليه باب الفوتوغرافيا

- الباب الثالث -

* في الفوتوغرافيا (تصوير الشمس) *

* ديباجة *

* 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 بالحر وبقي مدة بدون نجاح ثم افترقا سنة ١٨٣٩ واخذ كل منهما يشتغل وحده

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

وفى ٧ كانون الثانى سنة ١٨٣٩ قدم داغر للجمعية العلمية لأشعة اظهر فيها كيفية عمله فسميت داغريوتيب نسبة اليه . واجيز على عمله بمبلغ وافر من الدراهم ثم اخذ هذا الفن يقدم بين العامة 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 وبهذه ان كانت عديمة الثبات بالطريقة الاولى صارت ترسم على الورق ثابتة كالمرغوب

واما الذى على الواسطه للرسم على الورق بالنور فهو رجل انكليزى اسمه تاپو وسميت عملية تاپوتيب . وكيفية هذه العملية هي ان تؤخذ قطعة من

ورق الكتابة وينسل سطح منها بمذوب نيتراة الفضة (٣٠ قحة في ٧ دراهم من الماء المستطر) وتترك في مكان مظلم حتى تنشف ثم تغطس مدة ٥ او ١٠ دقائق في مذوب يودور البوتاسا (٨ دراهم منه الى ١٦٠ ماء مستطرا) 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 نيتراة الفضة (٥٠ قحة الى ٨ دراهم ماء مستطر) 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 نيتراة الفضة (٥٠ قحة الى ٨ دراهم ماء مستطر) جزء واحد ومن مذوب الحامض العفصيك المشبع اربعة اجزاء فالصورة التي تنتج من ذلك تسمى سالبة 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 بقى 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 باتقان النور الصادر عن الشخص على الكولوديون

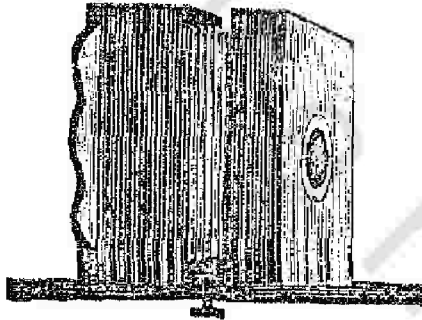
❖ القسم الاول ❖

❖ في لوازم التصوير ❖

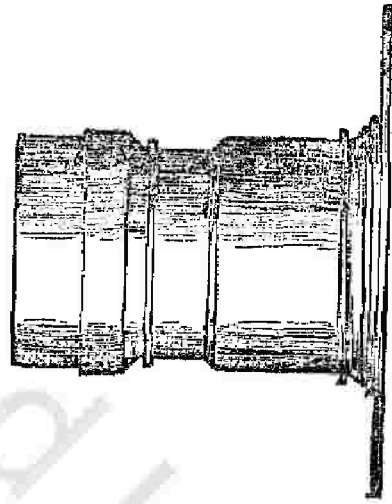
❖ الفصل الاول ❖

❖ في الآلة والصورة السلبية ❖

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



١٧



١٦

هي اسطوانة فحامية داخلها بلورتان يمكنتان الواحدة محدبة موضوعة في
الجهة الامامية من الاسطوانة والاخرى مقعرة موضوعة في الجهة الخلفية ولكل
من هاتين البلورتين بلورة عدسية الشكل ملتصقة . ويتأوة هذه البلورات ومن
تحديدتها وتقررها وتحكيم وضعها بالبعد المناسب تقوم جودة ايجيكتيف او عدمها

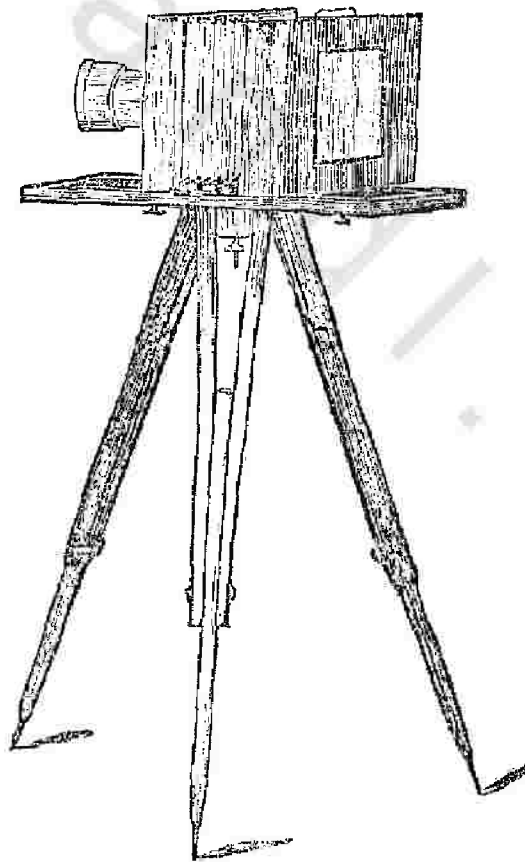
وبما اننا لم نتوصل في هذه البلاد الى عمل آلة كهذه (اي بلورات) نكتفي بما
ذكرنا عنها ونرشد القارئ الى العامل الاكثر شهرة بعمل هذه البلورات ويعرف
ذلك من اسم كل عامل اذ يكون محفورا على كل بلورة والاسماء هي « دلايير »
« فوكلندر » « هرماجيس » « اسيلبوش » « دارلو » فليختار منها ما يراه فكل

معاملها غاليا جيدة

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

او الجلد او الخشب وهى داخل علبة اخرى من خشب وكلاهما على هيئة فنار
تقدم الاولى وتؤخر بسحبها وانساخاتها فى العلبة الثانية والابجكتيف يركب
فى ثقب امامى من الثانية وفى مؤخر الاولى منزلة زجاجة مغطىة عليها برسم
الشبح ايعرف تمكيم الرسم وهذه الزجاجة ترفع لتوضع مكانها تماما الزجاجة
المحضرة بالكواديون 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 تتركب على سارية وتثبت عليها بواسطة برغى حتى لا تتحرك
وقت التصوير فتصير كل الآلة اذ ذاك بهيئة (شكل ١٨)



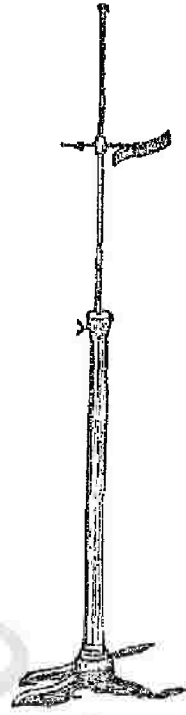
❖ الفصل الثاني ❖

❖ 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 ككامريور الذهب ونيترات الفضة والاجزاء التي يدخلها سم مثل سيانور البوتاسا وثاني كلورور الزئبق لئلا تقع بيد من لا يعرفها فتضره . والغرفة الاخرى معلقة للنور توضع فيها مائدة وتعمل لها رفوف لوضع الآلة ومتعلقاتها لكل قطعة منها محل مخصوص ليكون دائما تحت الطلب نظيفا واعلم ان الترتيب والنظافة هما من شروط التصوير الاولى

ويلزم ان يكون للمصور سطح او دار لتحكيم وقوف الشخص المراد تصويره تجاه الابطحكيث ومن الضرورة ان يكون محل وقوف الشخص منيرا من جهة الغرب وتعمل فيه خيمة من الخام الرقيق الابيض عرض مترين تقف تحتها الشخص ليلا ياتي به النور عموديا لان ذلك مما يجعل امكنة النور 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 لتتم المشابهة . ويسهل ذلك بنشر بردايات لحجب النور حيث يلزم حجب . ويجب ان يكون المصور حاذقا ليوقف 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 ينشرها ويكون الشخص تحتها ووراءه الستار المذكور وتكون مع المصور بردايتان ينشرهما من جهتي الشرق والغرب لتقليل النور او تكثيره حسب اللزوم . وسنتكلم 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 عاية رقيقة من خشب لها جرار توضع فيها الزجاجاة المحضرة لتحمل الى الخزانة المظلمة فتوضع مكان الزجاجاة المغشبة ويقلب 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 البيروكاليك
﴿ عاشرا ﴾	قنينة فيها محلول نترات الفضة خفيفا (للاظهار)
﴿ حادي عشر ﴾	قنينة فيها هيو كبريتات الصودا او محلول سيانور البوتاسا

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

فاذ قد عرفت بعض مبادئ هذا الفن وقواعده نورد لك الآن كيفية تركيب كل من السوائل المذكورة اعلاه واجراء العملية . فانتبه

✽ الفصل الرابع ✽

✽ في تركيب الكولوديون الحساس ✽

كيفية ذلك هي ان تأخذ قنينة نظيفة ناشفة وتضع فيها الاجزاء الآتية :

درهم ٨٠ من الايتر كبريتيك النقي درجة ٦٠

» ٤٨ من السيبرتو الخالص » ٤٠

» ١ ونصف من قطن البارود

ثم تهن القنينة ليذوب القطن ثم اصف على ما فيها ما يأتي :

قحمة ٣٦ من يودور الكاديوم

» ٣٦ من يودور الامونيوم

» ٠٨ من برومور الكاديوم

» ٠٨ من برومور الامونيوم

ثم تهن القنينة جيدا لتذوب الاملاح وتترك المزيج اثني عشرة ساعة حتى يروق فيصير جيدا للاستعمال

✽ الفصل الخامس ✽

✽ في المغطس الفضي للزجاج ✽

هذا المغطس يركب من ٣٣ درهما من الماء المقطر ودرهمين ونصف من نيترات الفضة المصبوب ولما تذوب النيترات اصف على المحلول عشرين نقطة من الكولوديون فيرسب اذ ذاك راسب اصفر خفيف فعند ذلك هن القنينة فيزول ولكن الاحسن ان يزال بالترشيح فلذلك خذ قنينة زرقاء وضع فوقها قعلا من الزجاج داخله ورقة ترشيح وصب محلول النيترات في الورقة ولما يتم الترشيح احفظ القمع والورقة فانهما يخرمان جملة ايام اذا وضعت القمع مقلوبا على خشبة 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 انسيبتو درجة ٣٤

» ٠٠٥ من الحامض الخليك القابل للتبلور

فتمزج هذه معا وترشحها بالورق النشاش

﴿ الفصل السابع ﴾

﴿ في المظهر البيروكاليك ﴾

خذ قنينة زرقاء او صفراء وضع فيها الاجزاء الآتية :

قحات 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 كبريت الصودا
مشبعا (٥٠ الى ١٠٠ ماء) وذلك لان السيانور من اقوى السموم القتالة
واعلم انه يجب بعد كل عملية داخل الغرفة المظلمة غسل الزجاجاة المرسومة فلذلك
ضع بالقرب منك فوق المائدة حنفية معلمة بالحائط ملائمة ماء مرشحاتيا . 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 الكواواديون الى اعلى درجة ممكنة لان ادنى جسم غريب على
سطحها يضر بالعمل ضررا بايضا فلاجل تنظيف الزجاجاة اصنع كرة من خرق
نظيفة وافرك بها الزجاجاة بعد غطها بالزيج الآتى :

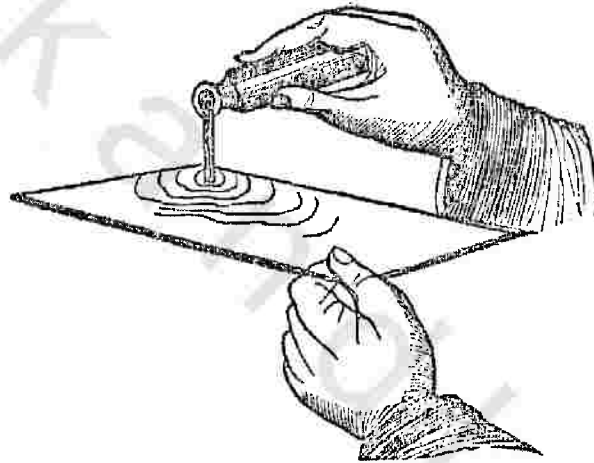
درهم ٦	من سيانور الپوتاسا
» ٤	من كربونات الپوتاسا
» ٣٢	من الماء الاعتيادى

فبعد ان تفركها بالكرة المذكورة غطسها مرتين او ثلاثا في ماء نظيف مغير الماء
كل مرة ومداوما افرك ثم ركز الزجاجاة عموديا على قطعة ورق نشاش حتى
ينضج ماؤها وقبل ان تشف تماما خذ خرقة قطن قديمة نظيفة ونشفها بها
جيدا . وهذه العملية ذات اهمية عظيمة في التصوير لان نظافة الزجاجاة اقوى
واسطة للنجاح فلو استعملت 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
يدخله سم سنكلم عن طريقة اخرى لتنظيف الزجاج غير هذه

❖ الفصل الحادى عشر ❖

❖ في صب الكولوديون ❖

طريقة ذلك هي ان تأخذ قنينة الكولوديون بتأن بنوع انهما لا تهتز لئلا يتعكر وتمسح فوهتها بخرقه نظيفة وتمسكها باليد اليمنى بين الابهام والسبابة وتأخذ الزجاجه النظيفة باليد اليسرى وتمسكها من احدى زواياها بين الابهام والسبابة ايضا بعد ان تكون مسحت سطحها المراد صب الكولوديون عليه بفرشه 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 الزجاجه 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 الزجاجه من الزاوية التى ابتدأت بالصب عليها وتوقفنها 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 الزجاجه حتى يقرن) ولا يقتضى ان يصب الكولوديون بسرعة ولا ابطاء بل يجب ان يكون الصب

متواصلا باعتدال ومن ابتداء الصب الى انتهاء تنقيطه في القنينة لا يصح ان يرجع على ذاته لئلا يسبب تثنيا او تجميدا

وطريقه "تغطيس الزجاجه" 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 الزجاجه "باليد اليسرى وترفع احد طرفي الاناء (الجاط) باليد اليمنى بنوع ان ينحني قليلا ويجمع السائل في نصفه فيبقى النصف الآخر فارغا

فتضع الزجاجه بتأن في النصف الفارغ بحيث يكون الكولوديون الى فوق واحدها تدريجا ثم تتركها وتترك اناء المغطس بوقت واحد يهدو فيغمر السائل الزجاجه تماما دفعة واحدة ويجب الانتباه الى ذلك لان السائل اذا لم يغمر الزجاجه دفعة واحدة يجعل عليها خطوطا تضر بالصورة . ثم تترك الزجاجه 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 تجاه الابجكتيف محكما رسمه جيدا على الزجاجه "المغشية" (١) وتتم ذلك ببرهه خمس دقائق ثم ارجع الى الغرفة المظلمة واغلق الباب وخذ الشاسي التي تكون قد وضعتها قبلا على المائدة قرب المغطس واسحب الجرار حيث تضع الزجاجه المحضرة . واضرب بيدك على ظهره وانفخ في داخله ليزول عنه ما يكون علاه من الغبار لئلا يقع على سطح الكولوديون فيثلمه . ثم اسند الشاسي مفتوحا على المائدة واكشف المغطس وخذ الشكل القضي وارفع به بتأن طرف الزجاجه وخذها بيدك لترى ان كان الكولوديون مستقيما او ان كان السائل المبلول به لا يعمل هالات على سطحه (كما لو وضع زيت على زجاجه غير نظيفة)

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

فإذا لم تر شيئا من ذلك تكون الزجاجة جيدة والا فأعدها الى السائل وألقها حتى
تصير صالحة للعمل . فاذ 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 الشاسي المفتوح وضع فيه
الزجاجة موجهها وجهها لمحضرة الى اسفل ثم اغلق الشاسي وامسكه عموديا واخرج
من الغرفة واسنده على الحائط وانظر الى الزجاجة المغشية ان كان الشخص باقيا كما
ركزته 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 الشاسي ثم
غط فوهة الابجكتيف بغطائها واسحب جرار الشاسي فيكشف وجه الزجاجة
المحضرة داخل الخزانة موجهها 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 ذلك . 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
قليل 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 وتارة 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 تنشق ثم يغشاها شبه ضباب
يجب مرسومه النور عليها . فيلزمك ان تعرف بالامتحان كم من الثواني
تقدر ان تعرض الكولوديون الحساس للنور بدون ان تأخذ حاسيته ، بالتناقص اذ
ليس اذلك قاعدة

وبما ان مدة اقامة الشخص تجاه الابحكتيف 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 كيميائية . واجوده للتصوير هو ما يخرج
من الشمس لانه يكون رائقا متساويا وهو الفاعل المتمم كل العمليات في الفن الذي
نحن بصددده . 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 فما ذلك
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
كيمياوى قوى على بعض الاملاح فنه 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 افرنجيه
قبل الظهر اى في الساعتين الاولىين 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 الابعكثيف في كل احواله . فيوجد الابعكثيف يفعل بمدة خمس ثوان ما لا يفعله آخر بمدة عشرين . وكلما كانت فوهة الابعكثيف واسعه والبلورة المقعرة قريبة من المحذبة يجب ان تكون مدة اقامه الشخص قليلة وبالعكس . وجودة الابعكثيف تعرف من اسم اصحاب معاملته على البلورات كما سبق القول

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

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 اللبوس هو الاسود خصوصا اذا كان اللابس اسمر

واذا كان الشخص قريبا من الابعكثيف تقل مدة اقامته وبالعكس لان النور يفعل بسرعة على الكولوديون كلما بعدد الشخص عن الابعكثيف وقد عرف بالامتحان ان طول مدة الاقامة في اكثر الاحوال احسن من قصرها وذلك لتباين الالوان درجة موافقة

واعلم انه يوجد في اسطوانة الابعكثيف الخشبية 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 الابعكثيف بدون حاجز

هذا وبعد اتمام عملية التصوير وسد فوهة الابعكثيف ادخل جرار الشاسي

في محله وخذ الى الغرفة المظلمة واقمح الشاسي وخذ منه الزجاجه ولكن اذلا يظهر لك عليها رسم على نور القنديل فلاظهاره خذ القنينة الموجود فيها المظهر الحديدي واملأ منه قنجانا وامسك الزجاجه المحضرة اققيا باليد اليمنى والفنجان باليد اليسرى وصب عليها بما فيه بنوع ان السائل يمتد على كل سطحها بوقت واحد والا فتظهر بعض لطخات تثلث الرسم فيجب ان يكون امتداد السائل متساويا على كل سطح الزجاجه . واعلم انه كلما طالت مدة استعمال المغطس الفضي الذي تغطس فيه الزجاجه المصبوب عليها الكواوديون يفتقر الى فضه . واطول مدة ظهور الرسم عليها عند صب المظهر . فهذا يدل على انه يجب ان تضيف على المغطس كيه . محلول نيترات جديد لكي يقوى اوان تغيره . واذا رأيت ان الكواوديون 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 الزجاجه كما قلنا اجلسها واجعل السائل ينصب في الفنجان ثم رده على الزجاجه وابقه عليها بضع ثوان . ثم صبه في الفنجان ثم ارجعه على الزجاجه 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 الفضه المسرع للاظهار وصب ذلك على الزجاجه ثم ارجعه الى الفنجان وهكذا فيزداد ظهور الرسم ويتعكر السائل فأرقه وادن وجه الزجاجه المحضر من الحنفية واغسله ايزول ما عليه من المظهر الحديدي فيظهر لك الرسم منقلبا بتمامه . فعند ذلك خذ الزجاجه الى جهة اخرى من الغرفة المظلمة حيث تكون قد وضعت على مائدة صحن فيه قدح (كباية) ثم ركز الزجاجه على القدح موجهها وجهها المحضر الى فوق ثم خذ القنينة التي فيها محلول سيانور البوتاس او محلول هيبو كبريتيت الصودا (اي السائل المثبت) وصب منها على سطح الزجاجه حتى يتغطى فترى ان لون الكواوديون الاول الاصفر صار

يزول شيئا فشيئا فكرر الصب على المحل الذي يبقى مصفرا الى ان يزول الاصفر تماما فيسقى على الزجاجة صورة سلبية منها محلات شفافة واخرى رمادية متفاوتة اللون . ثم اغسل الزجاجة بالخنفية جيدا (بدون ان تمس السطح المحضر) حتى يتعري تماما من السيانور . ثم اغسل يديك جيدا لان السيانور من السموم الفتالة واعلم انه اذا بقى شئ منه او من الهيدوكبريتيت على يديك او على الزجاجة يحدث ضرر جسيم في العمليات التي تتكلم عنها

قلنا ان الزجاجة بعد العمليات السابقة تصير بعض الاماكن منها شفافة والاخرى رمادية مسمرة غير ظاهرة تماما . فلكي تظهر الصورة جيدا ارجع الى المائدة الاولى وخذ القنينة التي فيها سائل حاض اليروكالك وضع منه في قنجان مخصوص لذلك ثم خذ الزجاجة 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 الزجاجة وهكذا ليسود اللون الرمادي بدون ان يتغشى وكما ازداد في اضافة محلول الفضة يكون ظهور اللون الاسود اسرع ولكن يخشى من ان يتغشى اللون فتشمل 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 وتصب 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 الزجاجة المحضرة معرضة للضوء داخل الخزانة المظلمة اكثر من الوقت اللازم فاذا حصل ذلك فاغسل الزجاجة وضع في قنجان كبة 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 ثانی كالمورد الزئبق (السليمانى) لان فعله القتل اشهر من ان يذكر

فبعد ان تصب محلول السليمانى على الزجاجه اغسلها جيدا وصب عليها قبل ان ينشف من مذوب الصمغ العربى الايض النظيف (١٠ صمغ الى ١٠٠ ماء) مرشحا بالورق النشاش ثم امسك الزجاجه عموديا حتى ينضج عليها الى آخر نقطه ثم ركزها على قطعه ورق نشاش واسندھا على الحائط وجهها المحضر الى الداخل لئلا يعلوها غبار ويلتصق بها . ولما ينشف عليها الصمغ (بعد مضى ساعة ونصف) عرضها الى نار خفيفة وعندما تسخن صب عليها كصب الكواوديون من محلول البخور الجاوى الايض بالسبيروتو (١٠ بخور الى ١٠٠ سبيروتو) 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 تشغل للجمهور وتجننى اثار تعبك . فلندع اذا الصورة السلبية ونتكلم 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 الليالى الطويلة بلا امتنان على ابناء وطننا

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

✽ تنبيه ✽ قد يخفى احبانا 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 فتلبه

- 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 *

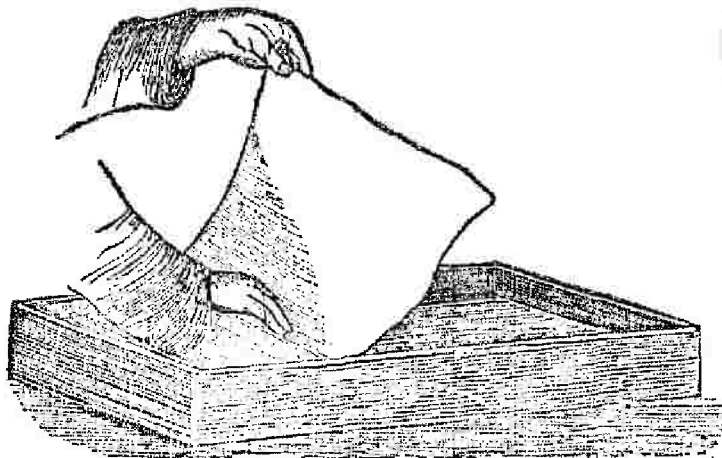
هذا المغطس مركب من مزيج الاجزاء الآتية :

درهم ٣٦ من الماء المقطر

» ٦ من السبيرتو درجة ٣٦

» ٦ من نترات الفضة المبلورة

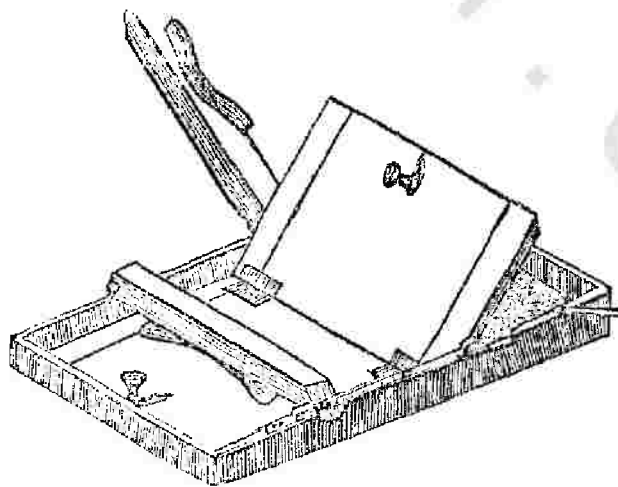
ضع هذا المذوب في قنينة زرقاء ذات سداة زجاجية وبما ان السبيرتو يتطاير اذا بقى المغطس معرضا للهواء يجب ان ترجعه الى القنينة عند انتهاء العملية . ثم رشح من هذا السائل داخل جاط صيني نظيف مفسول بالماء المقطر ما يكفي لغمر قعره . وضعه على مائدة داخل الغرفة المظلمة ثم خذ قطعة من الورق الزلاى اصغر قليلا من قعر 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 نقطة ثم شكها بدبوس متلو على هيئة هذا الحرف S ثم علقها بخيط فى الغرفة المظلمة واضعها تحتها لئلا تتركها حتى تنشف جيدا

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

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



٢٣

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

وللعارضتين مخالغ (مفصلات) لكي ترفعهما وتنزلهما عند الاقتضاء . فبعد ان تنظف زجاجة المكبس وقفا الزجاجة المرسوسة 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 ولوديون . 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 الزائفة عن زجاجة الصورة (لانه يجب ان تزيد عنها احدى جهاتها قليلا) بلون اخضر نحاسى فتحذ المكبس وادخل الغرفة وارفع احدى العارضتين واقب نصف اللوح فقط وما تحته واكشف الصورة قلبا الورقة الزلالية بتأن لئلا تنحرف عن مركزها فاذا رأيت ان اللون الابيض فيها كالوجه مثلا رمادى مكبد على الورقة فاخرجها والا فارجعها كما كانت حتى تصير باللون المرغوب والاحسن ان يكون اللون قريبا جدا للاسود لان العملية الآتية تخففه فاذا كان رماديا تماما يخفى قليلا بعد اجرائها

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

❀ الفصل الثانى ❀

❀ في التلوين ❀

واعلم ان الصورة الاليجابية اى التى على الورقة اذا ثبتت بدون ان تعطس 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 قحمة 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 مصفراً 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 (اى الشدة)

وحينئذ خذ الصورة التى نقتتها عشر دقائق في الماء وضعها في كمية كافية لغمرها
من هذا المزيج وحركها بان ترفعها عنه وترجعها اليه فترى ان ذلك 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 مختلفوا الذوق فالبعض يريد لون الصورة مزرقا والاخر يريد مسودا وهكذا . فتخرج اذا حين تصير باللون المرغوب

﴿ الفصل الثالث ﴾

﴿ في تثبيت الصورة على الورق ﴾

طريقه ذلك هي ان تذوب في قنينة فيها ٣١٠ دراهم من ماء العادة و ٦٤ درهما من هيبوكرييت الصودا واحذر عند مسد يديك او غطها بمحلوله ان تمس مركبا آخر او آلة تخص التصوير او الورق الزلاى 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 فتري 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 تريق الماء من الاناء الاول وتغسله جيدا وتغسلها ماء نظيفا وتغطس فيه الورقة ثانية وتتركها فيه ثلاث ساعات او اربع ثم تخرجها وتعلقها في محل لكي تنشف . وبعد ذلك تضع دائر الورقة قطعاً متساويا وتاصقها على كرتونه بيضاء معده لذلك ومخصوصة به بنوع ان تكون اوسع قليلا من الورقة والصاقها يكون بمذوب الدكسترين وينوع لطيف بنظافته وامسح بأسفنج ما ربما يعلو الصورة من هذا المذوب ودعها لتتشف

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

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

✽ الفصل الرابع ✽

✽ فى تلخيص 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 قنينة 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 لى 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 بربع ساعات لانه الى الساعة الثانية بعد طالع الشمس يـكـون النور مصفرا حتى الصيف فلهما كان النور قويا على الشجرة يلزمها وقت اطول مما لو كان لغيرها حتى ترسم على الزجاج في الخزانة المظلمة . فاعرف ذلك

وفي تصوير البلاد والسهول يجب ان تنزع من الابدكتيف البلورة الخلفية وتضع الحاجز الذي مر ذكره ذا الثقب الصغير ليكون الرسم دقيقا . والقصد بنزع تلك الزجاج هو انكون مدة الرسم اطول فاذا ابقيتها يكون الرسم سريعا بهذا المقدار حتى انك لا تقدر ان تكشف الابدكتيف وتعطيه 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 والاعينية والرقاق المحفورة تختلف طريقة نقلها حسب كل منها وهنا ايضا يجب ان تنزع من الابدكتيف 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 الابدكتيف ليكون بينهما بعض قراريط وتسحب الخزانة المظلمة من عليتها 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 لبوث ما تريد تصويره امام الابدكتيف 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 ابيض فلا يلزمه وضع في الشمس ومدة البوث تكون من ٥ الى ١٠ دقائق واهيانا اكثر حسب المناسبة

✽ الفصل الثاني ✽

✽ في جعلها اكبر مما كانت ✽

واما اذا اردت تكبير الصورة فخذ زجاجة واحدتها بالكولوديون كما مر ثم خذ الزجاجة التي عليها الصورة السلبية وألصقها بتلك بحيث يكون الكولوديون لاصقا بالكولوديون على الاثنين (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 لها المظهر وغيره كما تفعل بالسلبية حتى تتم على الزجاجة . ثم تأخذ علبة مربعة مستطيلة بدون قعر على شكل الخزانة المظلمة وتثقبها ثقباً مستطيلاً من ظهرها الاعلى حتى تنزل بها الزجاجة تماماً بضبط لئلا يدخل النور وكذلك يجب ان تكون العلبة بسعة مساحه الزجاجة حتى تكون اطراف الزجاجة ماسية جدران العلبة بضبط . فتكون نسبة هذه الى العلبة كنسبة الزجاجة المغطيه الى الخزانة المظلمة . ثم تضع العلبة على سبيل وتضع قربها مرآة بحيث تعكس عليها النور لتصير منارة كما يقتضى انارة الشخص اذا اريد تصويره موجهاً فوهة العلبة الى حيث تضع الابجكتيف . ثم تثقب شبكاً لغرفة مظلمة تماماً وتدخل فيه الابجكتيف مر كراياه جيداً . ثم توقف داخل الغرفة وراء الابجكتيف بالبعد اللازم لوجاهة سمع عليه عارضه تركز عليها الزجاجة المغطيه تجاه فوهة الابجكتيف الخلفية كما لو اردت تصوير شخص . فلما يتمكم عليها الرسم كما تريد تضع مكانها زجاجة بالكبر المطلوب معدة بالكولوديون حتى ترسم عليها الصورة . ثم تأمر احداً من الخارج ليكشف غطاء الابجكتيف فترسم

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

واعلم ان الصورة المكبرة هكذا لا تكون بقوة 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 الحزانة المظلمة (لانه بهذه الطريقة يكون الابجكتيف منفردا
اي منتزعا من الحزانة المظلمة) واللووح 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
يحدثه فيها من الطخ او غير ذلك

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

سطح الكولوديون يكون السبب عدم تنظيف الزجاجة كما واجب او انه يكون قد تطاير عليها من البصاق عند النفخ لازالة الغبار عنها او انه يكون قد بقى عليها من زغبرة الخرقه التي مسحت بها . واذا كانت اللطخة سوداء يكون السبب حبه هباء وقعت على الزجاجة وبقيت تحت قشرة الكولوديون او حصلت مما جمد من الكولوديون على فوهة القنينة التي صب منها وكيفما كانت اللطخة تمنع فعل النور على الكولوديون وتسبب انكلام الزجاجة

✽ س ✽ هل يمكن ان يوجد لطح غير ما ذكر

✽ ج ✽ نعم يوجد اذا كان الكولوديون غير رائق فتنظهر 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 تزد قابلية الاستحضارات اليودية داخل الكولوديون في الشتاء وتقلل 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 محلولة في قليل من السيروتو . 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 الزجاجة 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 أول مرة فدقيقتان أو ثلاث في الثانية أفضل . وفي الصيف إذا كثت ١٠ ثوان في المرة الأولى يفضل في الثانية أن تكون المدة ثمانين فإذا كانت عشرين تنظم الصورة . فتنبه واعمل بفطنتك

❀ س ❀ هل توجد أسباب أخرى تجعل الصورة غير جيدة

❀ ج ❀ نعم وهى أولا قدمية الكولوديون اللهم إذا لم يكن النور جيدا ومدة البوث طويلة . ثانيا قدمية المغطس الفضى . ثالثا كثرة الحامض البيره كاليك في محلوله

❀ س ❀ هل يدخل كون المغطس الفضى قديما أو جديدا في تحسين الصورة
❀ ج ❀ اعلم أن المغطس الفضى الجديد قلما ينجح رأسا لانه يجعل غالبا الصور خفيفة مغشاة بحجرة قابلة الظهور فهذا يحير المبتدى لانه يجهل السبب فلنا واسطة لاصلاحه وهى : إذا كان وزن السائل الفضى ١٠٠ درهم فأضف اليه ١٢ درهما من الكولوديون الحساس وهز القنينة ثم رشحه بالورق واستعمله فيكون قد اصطلم . فإذا رأيت أنه لم يصطلح تماما فأضف اليه ٣ نقط من الحامض النيتريك

❀ س ❀ هل توجد أسباب أخرى تجعل الصورة مغشاة ومجرة

❀ ج ❀ نعم وذلك إذا دخل النور الى الغرفة المظلمة أو كانت الحزانة المضملة غير محكمة الضبط وغير حاجبه للنور تماما أو إذا لم تكن ضبطت الشاسى الحامل الزجاجه قبل خروجه . فتنبه

❀ س ❀ باى لون يجب أن تكون الصورة السلبية حتى تكون الايجابية جيدة
❀ ج ❀ إذا جعلت الزجاجه بين عينيك والجو ورأيت النور يخرق قليلا اللون الاسود (أى ما هو ابيض فى الشخص كالوجه) وأن اللون الابيض فيها قريب للسواد قليلا فاعرف انها جيدة والا أى إذا كان السواد حالكا لا يخرقه النور والابيض غير قريب للسواد فهى غير جيدة

❀ س ❀ عندما تصب هيبو كبريتيت الصودا اوسيانور البوتاسا باى علامه تعرف أن اليودور ذاب تماما والصورة ثبتت

❀ ج ❀ يعرف ذلك عندما تتعري الزجاجه 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 الملبوث ان اليودور يصير بلون رمادى 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 الثانى ❀

❀ سؤالات وجوابات بخصوص الايجابية على الورق ❀

- ❀ س ❀ هل يحفظ زمنا طويلا الورق الزلالى بدون ان ينضب
❀ ج ❀ يبقى جيدا عدة اشهر اذا حفظ من الرطوبة والقيار
❀ س ❀ هل يصح تغطيس الورق الزلالى فى محلول الفضة فى غرفة غير مظلمة
❀ ج ❀ يصح ذلك اذا اريد استعماله فى النهار ذاته والا فيجب ان يغطس فى الليل او فى غرفة مظلمة جدا وان يحفظ فى مغلف ازرق ليحجب عن النور
❀ س ❀ اذا كانت الورقة الزلالية 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 السالبة خفيفة والا فلا
❀ س ❀ اذا وضعنا ورقة زلالية معده على الزجاجه السالبة وعرضناها للنور فكيف نعرف ان الصورة اخذت حدها
❀ ج ❀ يعرف ذلك اذا صار لون الورقة اخضر بلعة معدنية
❀ س ❀ اذا فسخنا الورقة عن الزجاجه بدون ان تأخذ الصورة فهل
تقدر ان نقويها بعد ذلك
❀ ج ❀ اذا كانت الصورة خفيفة قليلا نقدر ان نقويها بتعريضها بعد تثبيتها لنار قوية واذا كانت خفيفة كثيرا فآلقها حيث ألقت رحلها
❀ س ❀ كيف نعرف ان تغطيس الصورة فى المغطس الذهبى صار كافيا

❖ ج ❖ يعرف ذلك حين يزول عنها اللون المزرق وتصبح ألوانها بحسب الإرادة .
ولنا علامة أخرى أجود وهي ان نرى لونها اذا نظرنا اليها افقيا 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

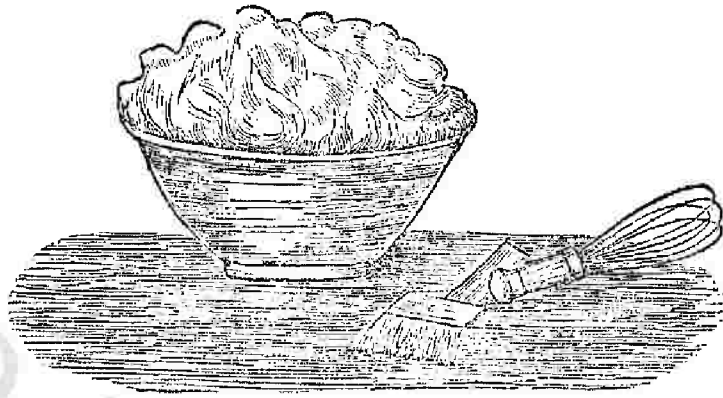
وتحرك بقضيب زجاج حتى يتم المزيج حالا ثم تغطس فيه من القطن شيئا فشيئا
على قدر ما يتلّ ولين القطن نظيفا منقوشا ناشفا والاحسن ان تكون كمية
المغطس منه قليلة واستعمل بقضيب الزجاج على تغطيس القطن واتركه مغطسا
من ٨ الى ١٠ دقائق ثم اخرج به بالقضيب واغسله في اناء زجاجي بماء مقطر وغير
الماء جلة مرار ثم دع القطن 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 جلة مرات ثم ضعه في الورق النشاش
واتركه حتى ينشف تماما محجوبا عن الغبار . واحذر من ان تغطس القطن حالا
عندما تضع الحامض فوق نترات البوتاسا ائلا 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) وتنفق بها ما في الطشت حتى يصير الزلال



٢٤

رغوة سميكة ثابتة القوام ثم تأخذ الطشت وتضعها في مكان رطب (والاحسن القبو اي العقد) وتتركها هناك ١٢ ساعة ثم تخرجها فتري الرغوة قد انطفت قليلا وتحتها سائل رائق مصفر فتصبه بتأن (نزلة) في قينة نظيفة محترسا من ان يبقى معه شئ من الرغوة . ثم تضع على مائدة كف ورق نشاش غير مجعد وتبسط فوقه طلمية من ورق الكتابة الجيد المصقول جيدا وتثبتها على النشاش الذي تثبته ايضا على المائدة بشك دبابيس طويلة على الزوايا الاربع ثم تأخذ فرشاة نظيفة شعرها ناعم (شكل ٢٤ قرب رزمة الشريط) ثم تضع من السائل الزلالي كمية في كباية نظيفة وتغط بها الفرشة حتى تبدل تماما وبدون ابطاء تدهن سطح الورقة المذكورة دهنا متساويا بسمك متساو في 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 اصرار الفرشة عليه بلطف . والاحسن ان تكون المائدة عند اجراء العملية قرب شباك لان النور المنعكس على الورق يدلك على الجهات التي لم يتساو بها سطح السائل فتصلحها بالفرشة . ولما يتم العمل جيدا شك بزواية الطلمية دبوسا ملتويا وعلقها بخيط واطرها حتى تنشف تماما فتطوى على ذاتها فاكسها في دفتر ورق او كرتون بسعتها ليقوم سطحها واحذر من ان تضع الورق الزلالي في مكان رطب لان الرطوبة تضر به . وان السائل الزلالي المحضر لا يلبث طويلا في الشتاء يبقى سبعة ايام جيدا وفي 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 يلترامون ان يطرحوا منه كميات وافرة فلذلك من الضرورة ان نفهم القائدة بعض ارشادات بها يوفر المصور تعبها وما لا انه عند ما يكون الكولوديون جيدا ونصب منه على زجاجة وتغطسها في المغطس الفضى يكون لون القشرة اعتياديا كهربائيا وهى شفافة . واما اذا كان خفيفا بالنسبة الى اليودور فتظهر على القشرة ثقبوب وتكون قليلة الالتصاق بالزجاجة فتتفسخ عنها عند وضعها في المغطس او عند صب المظهر الحديدي عليها فلاصلاح الكولوديون يضاف 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 الابجكتيف . واذا كان الكولوديون خثر القوام فانه يجعل تجميدا عند صبه يصعب ازالته فلاصلاح ذلك تضاف اليه كمية من الاثير كبريتيك بمنزلة بقدر نصفها من السبيرتو . واذا كان الكولوديون قليل اليودور يضاف اليه منه ما يكفي لاصلاحه . ومن المعلوم انه يجب ان تكون القنينة التى يوضع فيها الكولوديون محكمة السد لئلا يتطاير منها الاثير عن الكولوديون فيفسد ويصير شديدا 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 الفضة المصبوب لكل ١٠٠

جزء من المغطس مع الانتباه بان تذوب النيترات 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 ١٢ طلحية
من الورق الزلالى وبعد ذلك يفتقر فيضاف الى كل ١٠٠ درهم منه درهمان
من نيترات 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 الابجكتيف جملة اشخاص ترسم صورهم جميعا
على الزجاجة هذا اذا اردنا تصويرهم على زجاجة اعتيادية
واما اذا اردنا تصويرهم على زجاجة كبيرة لتظهر الرسوم كبيرة جميلة فيقتضى
فضلا عن الاحتياج الى ابجكتيف كبير ان نطيل مدة لبوئهم في هذا الحال
لا يمكن ان يثبتوا جميعا بدون ان يتحرك احدهم ولو قليلا وبذلك تنلم الصورة
كلها . فاذا اعدنا العملية يتحرك غير الذى تحرك اولا ولو اجرينا التنبية لان
ذلك طبيعى وهكذا لا نقدر ان نتجمع ولو كررنا العملية عشرين مرة فحذرا من
مثل هذا الامر يجب ان يستخلص المصور كولو ديونا كثير الحساسة حتى لا تطول
مدة اللبوث وستكلم عن هذا النوع من الكولو ديون في تراكيه 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 الفضي للورق يضاف اليه قليل من الكوالين
ويحرك جيدا ثم يرشح

فإذا لم يتفق ذلك بالصدفة نقدر ان نعمل هذا اللون بالصناعة وطريقة ذلك هي الآتية

انه بعد تميم الصورة على الزجاجاة 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 بقي ونلصقه بالغراء على قنا الزجاجاة لصقا محكما بحيث لا يزيح رسم منه عن مثله في الزجاجاة 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 فيسمى الدائر الجديد فننال المرغوب

❖ تنبيه الختام ❖ اذا عرضنا الورقة الزلاية للنور بعد ان نطبع عليها الصورة ونفسخها عن الزجاجاة من خمس دقائق فاكثر او من ثلاث فاكثر تسود ويختفي عنها الرسم بالتدريج ، والزجاجاة التي تكون عليها الصورة تسمى كليشي

❖ ماحق ❖

❖ في تراكيب مختلفة ❖

❖ الفصل الأول ❖

❖ تركيب الكولوديون الاصولي ❖

ضع في قنينة نظيفة الاجزاء الآتية

درهم ٣٢ من الاثير كبريتيك درجة ٥٦
» ٠١ من قطن البارودو

إذا كان قطن البارود جيد التركيب يذوب حال وضعه في الاثير (١)

(١) كلما كان الاثير اعلى درجة يتسرب به ذوبان القطن فالذي 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 فاتركه 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 النخضة

(١) خذ ٤٥ قحمة من يودور اليوتاسا وذوبها في هاون زجاج نظيف في ٣٢
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 وقليلًا 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 نقيًا يكون فعله على يودور اليوتاسا اقل وبالعكس . فاعرف ذلك جميعه

واعلم ان الكولوديون المركب كما ذكر لا يبقى حساسا الا مدة وجيزة 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 يبقى من الكولوديون الذي لم يقدر ان يصرفه في يوم واحد فله واسطة ان لا يطرح شيئًا منه وهي : اذا اعد مثلا اليوم ٣٢ درهما من الكولوديون الحساس ولم يصرف سوى ٢٠ يجمد ما بقي منه اكثر مما كان عند الاستحضار وكمية اليودور في هذه البقية تكون كثيرة فلاجل اصلاحها اصف اليها ٩ دراهم من الكولوديون القانوني و ١٦ درهما من الاثير ومن السبيرتو المعلوم من ٤ الى ٦ دراهم . فهكذا يصطلح ما بقي اليوم ليستعمل غدا فاذا بقي 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 بصورة 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

٣٨	درهما	من السيرتو درجة
١٨	قحة	من يودور الامونيوم
٦٠	»	من يودور الكادميوم
٣٦	»	من برومور الكادميوم

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

٤	درهم	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
٢٠	قحة	من يودور الكادميوم

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

١٢	درهم	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 الايشير كبريتيك
 قحمة ١٥ من يودور الكادميوم
 ثم هن القئينة حتى يذوب الملح تماما و اترك المزيج حتى يرتاح ثم استعمله

❀ تركيب رابع ❀

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

❀ تركيب خامس ❀

❀ محلول اول ❀

درهم ٨٠ من الايشير درجة ٦٠
 » ٤٨ من السبيرتو » ٤٠
 قحمة ٥٠ من قطن البارود
 امزج الاجزاء ورج القئينة حتى يذوب القطن تماما

❀ محلول ثان ❀

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

تركيب سادس

درهم	٢٠	من الايشير	درجة ٦٠
»	١٢	من السپرتو	» 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 اضعف السپرتو والاملاح وهز الزجاجة حتى يتم الذوبان واترك المزيج ٤٨ ساعة فيصير جيداً للاستعمال
فهذا التركيب الاخير هو الذي اوردناه في اول الباب لكونه مفضلاً على غيره
واعلم ان التراكيب الثلاثة الاخيرة تحفظ حاسيتها مدة ثلاثة اشهر فاختر منها ما تريد

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

الفصل الثاني

في تراكيب مختلفة للمظهر الحديدي

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

تركيب اول

درهم	٣٨	من كبريتات الحديد المبلور	
اقتان	و ٢٠٠	من ماء العادة	
درهم	٢٠	من السپرتو	

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

﴿ تركيب ثان ﴾

درهم واحد من كبريتات الحديد
 » ١ ونصف من الحامض 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 الحامض الخليك
 » ٣٠٠ من ماء العادة
 وهذا التركيب يقال انه اجود من السابق

﴿ تركيب رابع ﴾

درهم ١٢ من كبريتات الحديد الشادرى
 » ٠٣ من الحامض 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 الحديدي وهو يوضح الرسم على الزجاجة جليا بكل دقائقه واذا ابطأ الظهور به يضاف اليه بعض نقط من محلول نترات الفضة الخفيف (٢ نيترا الى ١٠٠ ماء) ولقد تكلمنا على ذلك فيما سبق . وهذا المظهر له التراكيب الآتية :

❖ تركيب اول ❖

٣٢	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 في 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 الاعتيادي
١٠	قححات	من الحامض البيروكاليك
٠٢	دراهم	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 البلور (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 اللبوث أرق، حالا عنها واغسلها بماء ليتوقف فعل الحامض عليها والا
فسود كثيرا وتعطل ومع 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 سباتور 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 . فلتعظيم الفائدة نقدم 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 محمرا (ولا يصح ان يضاف الثاني الى الاول لئلا يرسب الذهب فيفسد المحلول) فهذا المركب يعطى الصورة اونا بنفسجيا مشريا بسواد و ٣٣ درهما منه تكفي 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 خلات 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 اصف اليه قححة من كلورور الذهب مذوبة في قليل من الماء المقطر وهذا المركب يكفي لطلحية ورق زلالى . واذا استعملته فاترا يكون فعله اسرع ويلزم ان تطبع له الصورة طبعا اقوى من المعتاد ايضا حتى تختصر 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 اولا ان تغطس الزجاجه (خصوصا التى لم تصح عليها الصورة فاردت محوها عنها) في محلول الحامض النيتريك (٥ ح الى ٥٠ ماء) وتبقها هناك مدة ثم تخرجها وتغسلها جيدا بماء وتتركها حتى تنشف ثم تضع في خرقة (صرة) قليلا من الطباشير ناعما وتبل الصرة وتفرك بها سطح الزجاجه فركا جيدا متساويا وتتركها حتى تنشف ثم تمسحها بكرة مصنوعة من جلد نظيف لين ثم بمخرقة ،

ناشفة نظيفة . وتعرف انها صارت نظيفة عند ما تحذر عليها الناس فتعلموها
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 نترات الفضة يدبغ الجلد او اللباس
اذا مسه بلون اسود فمن كان التصوير مهنته لا يهمه ذلك واما من يستعمله
احيانا لمقصد ما فيستدرك ان يرى يده ملطخة باطخات 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 بمحلول حديديا ثم محلول الحامض
البيروكاليك فيكون خبر اعتيادي وازالته كالاصفر ودبغ نترات الفضة يكون
اولا محمرا ثم يسود بالتدريج فلازالته يغسل بمحلول سيانور البوتاسا (١٠ سيا الى
١٠٠ ماء) وبما ان السيانور كانهما هو من السموم القتالة فلا تستعمله بيديك
البتة اذا كان فيها ادنى جرح فعوض عنه بفرك الدبغ بقطعه من يودر البوتاسا
مبلولة بماء ثم اغسله بمحلول هيبو كبريتيت 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) فيختفى الرسم عن الورقة عند تغطيسها في هذا المحلول فتغسل الورقة وتبقىها حتى تذشف ثم تحفظها . واذ تريد اظهارها غطس ورق ترشيح في المحلول السابق (اى الصودا) واذ يذشف ضعه فوق الورقة المصورة عليها الصورة وبالله باسفحة بماء فيظهر الرسم . فاذا غسلها بماء وغطستها بمحلول الزئبق المذكور تختفى 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 التى تستعمل فيها فنظراً لقيمة هذه المعادن اقتضى ان نبين طريقة تسترجع بها فيكسبها العامل لان الصورة التى يلزمها من هذه الاملاح ما قيمته مائة قرش مثلاً يؤخذ منها ما قيمته خمسة والخمسة والنسعون تذهب سدى فطريقة استخلاصها من السوائل كالماء الذى تغسل به الزجاجات بعد صب المظهر والمثبت عليها والمظهر والمثبت اللذين استعملوا الماء الذى يغسل به الورق بعد الطبع والمثبت والملون وغير ذلك مما يستعمل للصورة هي اما ان تحول كل ما يوجد من الفضة الى كبريتور الفضة وهى الطريقة الاجود من غيرها لاستخراج هذا المعدن من السوائل اية كانت . واما ان تحول الفضة مما حلت به الى كلورور وهذه الطريقة لا تصلح الا للسوائل التى لا يدخلها هيبو كبريتيت الصودا او سيانور البوتاسا . وبما ان الفضة توجد بكثرة في السوائل التى يدخلها هذان المخلجان يجب ان نتكلم عن الطريقة الاولى فنقول : يؤخذ اثناء ان صغيران كالبرميل مثلاً بجرم متساو ويركب لكل منهما حنفية خشب على علو ربع الاثاء منهما ويوضع الواحد اعلى من الآخر بحيث ان حنفية الاعلى تصب في الاسفل . ثم تضع في الاعلى جميع السوائل التى تكون عندك من اى نوع كانت واما ورق الترشيح الذى تكون قد رشحت به سوائل الفضة والصور

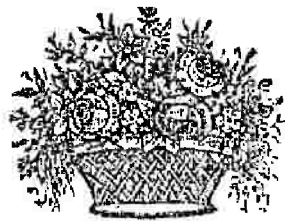
المشكلة وما شاكل ذلك فتحرق هذا كله وتضع رماده في الاناء مع السوائل ولما يقرب امتلاؤه اضعف اليه بالتدريج محركا من محلول كبريتور اليوتاسا المرشح بالورق (١ كبر الى ٣ ماء) فتسب الفضة فيه حالا على هيئة كبريتور الفضة فداوم الاضافة الى انقطاع الرسوب . فترك حينئذ ما في الاناء نصف ساعة حتى يرسب تماما ثم افتح الحنفية فينزّل جميع الماء الى الاناء الاسفل وهناك يرسب ما ينزل مع الماء من كبريتور الفضة ثم اضعف الى هذا الاناء شيئا من محلول كبريتور اليوتاسا فاذا تعكر السائل فذلك دليل على وجود فضة فداوم اضافة المحلول حتى يبطل الرسوب فتركه مدة ثم افتح الحنفية لينزل الماء وهو غير نافع فيراق فاذا تجدد عندك سوائل أجز العملية نفسها حتى يساوى علو الراسب مساحة الحنفية فتخرج وتبسطه 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 اضعف الى البوتقة مثل ثلث ما فيها من كربونات اليوتاسا وقايلا 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 تنفرد اذ ذلك 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 (كالخردق) وهى جيدة لعمل نيترات الفضة

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

ولما 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 ليفتسل
ثم حوله الى فضة معدنية وذلك بان تضع الكلورور رطبا في اناء زجاجي او
صيني وتضع معه ثلاثة امثاله من الماء مضافا اليه حامض كبريتيك (١ ح الى
١٠ ماء) وتغسطس في المزيج رقاقة توتيا سميكة نظيفة وتترك كذلك ٢٤
ساعة فيتكون في الاناء كلورور وكبريتات التوتيا وترسب الفضة معدنية على هيئة
مسحوق فتريق عنها السائل وتضعها في ورق ترشيح على قمع زجاج وتغسلها
بماء ثم تشفها فتصلح لعمل نيترات الفضة . واذا اردت ان تعمل الكلورور المذكور
سبيكة فمن بعد تشفيفه اخلط جيدا ١٠٠ جزء منه مع ٧٠ من كربونات الكلس
و ٧٠ من فحم الخشب ناعما وضع ذلك في بوتقة واجها 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 تقاوة 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



الباب الرابع

في الغراء وما يتعلق به

القسم الاول

في الكلام عن الغراء

الفصل الاول

في الغراء النباتي

طريقة تحضير الغراء النباتي هي ان تغلى المواد النشائية كالمدقيق والنشاء والاراروط وما شاكل ذلك . وفي بعض الاحيان يضاف الى المغلى ما يزيد خصائصه الغرائية او يحفظه من مضرات الحشرات ولايضاح تقدم صفة تركيب من هذا النوع والقارىء قادر ان يحضره في اى زمان ومكان اراد على انواع شتى

في غراء المدقيق

كيفية تحضير هذا الغراء هي ان تأخذ من دقيق القمح والاحسن دقيق الشعير كمية تجنحها بقليل من الماء الغالى وتعرضه جيدا ثم تضيف اليه ماء رويدا رويدا مع التحريك ليصير كستحلب اى كليب صاف ثم تضع السائل في مرجل وتسخنه تدريجا ومحركا دائما لئلا يلصق الغراء بقعر المرجل فيأخذ السائل في ان يشتد بالتدريج وبعد ان يغلى بعض دقائق انزله عن النار وصبه في قوالب حيث يجهد بعد ان يبرد

وهذا النوع من الغراء كثير الاستعمال عند مجلدى الكتب وعاملى الكرتون وعندما يراد استعماله تؤخذ منه كمية وتحل بمقدارها من الماء تقريبا وتستعمل . ولتحضير غراء النشاء والاراروط تجري العملية نفسها . وغراء هذه المواد الاخيرة منه ما هو مستعمل لتغرية الورق ومنه ما هو يعطى الملايس قواما اشد من قوامها ويستعمل عند الخائك لتكون المنسوجات اشد قواما

❖ صفة تركيب آخر ❖

ضع طحيننا في وعاء وحلة بماء بارد ليصير كالليب واضف الى كل مائة جزء من هذا المحلول نصف جزء من الحامض الكبريتيك المركز ثم حرره جيدا واتركه ليرسب بضع ساعات ثم زلّ السائل وخذ ما رسب ومدّه على رقاقة من النحاس وضعه في محل قليل الحرارة (كالفرن) وعند ما ينشف الا قليلا اخرجّه واحفظه الى حين الاستعمال

عندما تريد استعماله حلّ منه كمية مقدارها من الماء الغالي (لانه لا يذوب في الماء البارد) وهذا الغراء اجود من المار ذكره

❖ تركيب غراء جيد للمجالدین وعاملي الكرتون وللحاکة ❖

خذ ١٥٠ درهما من البطاطة واغسلها جيدا بماء وبدون ان تقشرها فتتها ببرش اعتيادي ثم ضعها في ٤٥٠ درهم ماء واغلبها دقيقتين محرّكا دائما ثم انزلها عن النار واضف اليها ٥ دراهم من مسحوق الشب ناعما وحرك المزيج جيدا بملعقة فيصير غراء جيدا شفافا معدا للاستعمال . فهذا الغراء هو مثل غراء النشاء بل اجود واقل كلفة وفضلا عن ذلك فانه ليس له رائحة رديئة كرائحة ذلك . واعلم ان اربعة اجزاء من البطاطة تعمل ثمانية اجزاء من الغراء

❖ الفصل الثاني ❖

❖ في غراء المواد الحيوانية ❖

الغراء المستخرج من المواد الحيوانية ذو اهمية في الصنائع اكثر كثيرا من غراء المواد النباتية فلذلك نطيل الكلام عليه وهو يستخرج من مواد ستذكر والعمليات اللازمة لاجراجه تختلف لاسباب ستذكر ايضا ولنبتدى الآن في الكلام على المواد الجلاتينية فنقول

من المعلوم انه اذا اغلى الجلد والغضاريف العظمية للحيوان تبقى في الماء مادة شفافة تجهد حين يبرد . فالمادة التي لها هذه الخاصية العظمى هي المسماة بالجلاتين

فالجلائين اذا هو تلك المسادة التي عرفت من مدة مديدة في جسم الحيوانات وهو المعروف في المتجر بالغراء ويكون اذ ذاك غير نقي
وعندما يكون الجلائين نقياً يكون عديم اللون شفافاً وله خاصية غرائية قوية جداً
تختلف حسب اختلاف المواد التي يستخرج منها
اذا نقع الجلائين في الماء البارد يرخف ويلين ويفقد شففه ولكن لا يذوب ومن
المستحسن ان ينقع الغراء في الماء البارد قبل ان يستعمل وذلك ليتعري من الاملاح
الذوابة التي فيه فانها اذا بقيت فيه تتلبور وتقلل فعله الغرائي
ففي كمية ماء مناسبة وعلى نار هادئة يذوب الجلائين بسهولة والمذوب يكون رائها
عديم اللون وعندما يبرد يصير قرصاً يترجرج بقوام جوده حسب كمية الجلائين
المذوب وكمية الماء
فالجلائين النقي يمتص ستة امثاله من الماء بدون ان يذوب لكن يصير بقوام يترجرج
واما الغراء المتجرج فلا يمتص سوى ثلاثة امثال وزنه من الماء وكلما كان اقل نقاوة
يكون اقل امتصاصاً للماء والغراء الذي يذوب في الماء البارد يطرح اذ لا خاصية
غرائية فيه

❀ الفصل الثالث ❀

❀ في المواد الحيوانية ❀

ان اكثر بقايا الحيوانات التي يستخرج منها الغراء لها عمليات خصوصية لتصير
اهلاً للخرن وفي اوروا تجار مخصوصون بهذه الغاية وحدها والقصد من هذه
العمليات هو حفظ المواد المذكورة من الاختمار وهذا الحادث الاخير يمنع بنقع
المواد في مذوب انكس ثم باخراجها منه وتنشيفها وهكذا تصير اهلاً للخرن
ولان ترسل الى اماكن بعيدة بدون ان يدخل عليها طارض . واما اجناس المواد
التي يستخرج منها الجلائين فهي
❀ اولاً ❀ جميع ما يطرح من جلود البقر قبل ان تدبغ وجميع قطع جلود
الحيوانات غير المدبوغة الطرية فهذه جميعها تعطى من ٥٠ الى ٦٥ في المائة
من الجلائين

❖ ثانياً ❖ قطع جلود الحمر والحمل والغنم الطرية فهذه جميعها تعطى ٦٢ في المائة من الغراء ويكفي لهما ان تنقع مرة واحدة في المكس
❖ ثالثاً ❖ الكفوف (التي يلبسها الافرنج بايديهم) القديمة وجميع جلود الثعالب والكلاب والهرة اللينة وغير المدبوغة وهي تعطى من ٤٥ الى ٥٠ في المائة من الغراء ويكون من احسن الانواع
والحاصل ان الجلود الحيوانية غير المدبوغة طرية كانت ام جافة تعطى كلها غراء بعد اجراء عمليات ستذكر

❖ في انواع الغراء التجاري ❖

❖ ١ ❖ الغراء الابيض الشفاف . هذا الغراء يستخرج من جلود الحيوانات الحديثة السن ومن غضارييف الجلود الطرية ويشاهد بالتجرب بهيئة رقاقات رقيقة جداً قابلة الى لامعة وهذا النوع جيد لعمل الجلاتين الذي يأكله الافرنج ولتصنيع الانسجة البيضاء ويستعمل ايضا لترويق الخمر ويقوم هكذا مقام بياض البيض وغراء السمك

❖ ٢ ❖ الغراء المستخرج من العظام بواسطة الحامض الهيدروكلوريك وهذا يعد من اجود انواع الغراء ويستعمل كالمذكور آنفاً وعند التجارين

❖ ٣ ❖ الغراء الاشقر وهو ما يستخرج من قطع الجلود القديمة غير المدبوغة واحياناً يكون لونه اسمر وهو كثير الاستعمال لتعريفة الخشب

واعلم ان الغراء اذا اغلى مدة طويلة بالماء يفقد بعض خصائصه الغرائية اما غراء السمك فيفضل على ما سواه من انواع الغراء في بعض الحرف لكونه عديم اللون اصالة وشفافاً للغاية ولكونه يستحضر من نوع من حيتان البحر لا نتكلم عنه في هذا الكتاب لعدم وجود الحوت في نواحينا ولا نقدر على صيده

ومن احسن المواد التي يستخرج منها الغراء جلود العجول وهي التي يصنع منها الغراء لاجود لقوة الخاصية الغرائية فيه

من اراد ان يتعاطى هذه الحرفة فاستحضر من قطع الجلود الطرية كميات وافرة بحيث لا يمكنه ان يستخرج منها الغراء ببرهة وجيزة يلزم ان يعمل لها عملية

ليقدر ان يخزنها الى حين الطلب والا فتختر وتتعفن ببرهة وجيزة وخصوصا في الفصول الحارة . والعملية لذلك هي ان تنقع تلك الجلود ١٥ او ١٨ يوما في ماء محلول به كلس بحيث يكون في ترك مكلسة الداخل او في براميل مع الاعتناء بتغيير ماء الكلس عنها جلة مرار في المدة المذكورة . وبعد مضي ١٨ يوما تخرج الجلود من ماء الكلس وتمد للهواء في محل تتجرب عن الشمس وتقلب جلة مرات في اليوم ليسرع نشافها فتؤخذ اذ ذلك وتخزن بدون خوف من تعطيلها او من رائحتها

يجب ان تجري هذه العمليات في مكان منفرد عن الاماكن المسكونة ومتسع وقرب ماء جار

والقصد من وضع الجلود في مذوب الكلس قبل ان يستخرج منها الغراء هو لكي تتحلل عنها الاجزاء الرخوة والدم وبعض مواد دهنية تضر بالعمل اذا بقيت فيها

واعلم ان الجلود المهيأة كما مر اذا بقيت مدة طويلة مخزونة وارتدت ان تطبخها غراء فيلزم ان تعيد عليها التغطيس والنقع بماء الكلس بشرط ان يكون الكلس اقل من الذي وضعته المرة الاولى

انه كلما كان نقع الجلود بماء الكلس اطول مدة يكون الغراء المستخرج منها اروق ويكون بعد يسهل شديد الصلابة فاذا اردت كسره يكون كالزجاج واذا اراد العامل ان يكون الغراء لينا بعد نشافه فليستعمل الجلود بعد اخراجها من ماء الكلس وهي ناشفة نصف نشاف

والغاية ايضا من نقع الجلود في ماء الكلس ثانية كما مر هي لكي ترخف حينئذ اذا شطفها بماء لتعريها من الكلس يخرقها الماء تماما ويلوب منها الاملاح الذوابة وبعد شطفها بماء تمد في رواق وتترك بعض ايام ليشبع ما بقي فيها من الكلس بالحامض الكربونيك الذي في الهواء فيصير كربونات الكلس عوضا عن اكسيده وهكذا تكون اجود للعمل واسهل ذوبانا

نكرر انه يلزم غسل الجلود بعد اخراجها من الكلس ولذلك توضع في سلال وتوضع هذه في ماء كثير والاحسن وضعها في ماء جار وتحركها ثم تمدها في رواق

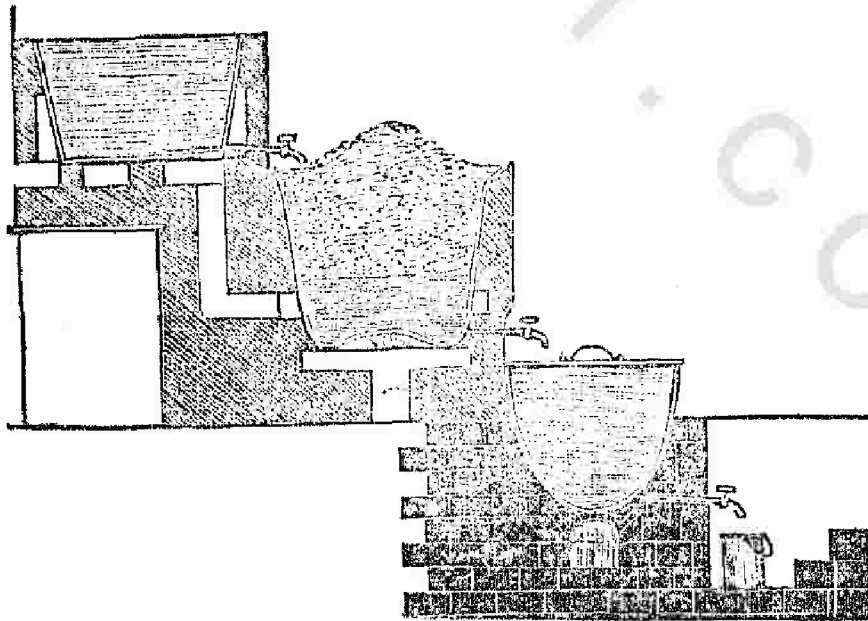
وتتركها بضعة ايام محركا اياها كل يوم ليستحيل اكسيد الكلس الذى فيها الى كربونات الكلس باكتسابه كربون الهواء وقبل ان تذهب تماما الى عند ما يبقى الجلد راحفا لينا توضع في الخلقين لتعمل غراء

❀ الفصل الرابع ❀

❀ في طبخ الغراء ❀

تؤخذ خلقين من نحاس او من حديد عمقها اقل من اتساعها ذات قعر سميك ومقعر الى الخارج وتوضع هذه الخلقين على النار بعد ان توضع فيها مصفاة من التلك او النحاس بعيدة عن قعرها بعض قراريط . (والغاية بوضع المصفاة هي لكي تمنع قطع الجلد ان تمس رأسا قعر الخلقين لئلا تحترق وتلتصق هناك وتكون الطبخة سوداء وكل يعلم ما في ذلك من الضرر) فيلزم اذا ان تكون في جهة الخلقين السفلى حنفية لاجراج الغراء عند ما يتكون داخلها . ثم تملأ الخلقين المذكور ماء الى ثلثيها تقريبا

واعلم ان ماء النهر او ماء المطر هو اجود من خلافة لان الاملاح الكلسية فيه قليلة وهذه الاملاح تعيق ذوبان المادة الجلائينية وتقلل كيتها . ثم توضع في الخلقين من قطع الجلود المهيأة كما مر كية وافرة لتكون عالية فوق فوهتها (شكل ٢٥)



٢٥

ولا يحصل ضرر من ذلك لانه كلما ذاب جزء منه في اسفلها يهبط ما فوقه

الى تحت وهكذا يكون قد تلين بخار الماء المتصاعد فتوفر عليك مواد الاشتعال
(اى الحطب)

واعلم انه لا يلزم ان تكون النار تحت الخلقين قوية لان ذلك يضر بالغراء بل تكون
النار لطيفة واترك الخلقين تغلى بعض ساعات وحينئذ تنظر ان القطع التى
كانت عالية فوق الخلقين آخذة فى الهبوط الى اسفل ثم تغرق تماما بالسائل
فاتركه يغلى بهذه الحالة على نار لطيفة وفى كل برهة غطس رقاقة خشب
قرب حافة الخلقين وارفع بها الجاد الغاطس بالسائل وذلك ليتشرب من الماء
السخن بسوية ثم ارفع بمصفاة الرغوة الدهنية المزوجة بكمية من الكلس
التى علت سطح السائل . ولكى يكون امتزاج السائل جيدا اقحم الحنفية واستلق
ما ينصب منها من السائل وصبه ثانية فى الخلقين

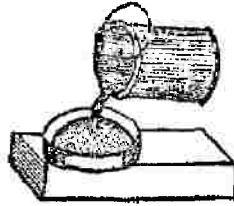
واعلم انه اكل المواد ولاى نوع من الغراء اردت طبخه يلزمك ان تبدئ
بماء ذكرناه ولكن عند ما تبدئ الجلود ان تذوب وقبل ان تذوب تماما يلزم
العامل ان يجرى بعض عمليات حسب نوع الغراء الذى يريد وسنذكرها
فيما يأتى

ثم يجب ان تفحص اذا كان الغراء صار بالقوام المطلوب ولذلك خذ من السائل
قلبلا وصفه على صحن واتركه ليبرد فان جدد يكون غليظ صار كافيا والا فاتركه
الى حصول هذه الغاية

وعند ما ترى ان السائل صار شديد القوام وبعد ما تجرب به بالصحن كما مر غط النار
واقحم حنفية الخلقين فتحا غير كامل لئلا ينزل السائل معكرا واستلق السائل فى
خلقين مربعة تحت الحنفية (انظر شكل ٢٥) وتحتها نار قليلة جدا لتسخنها
فقط ويلزم ان يكون فى هذه الخلقين حنفية عالية عن قعرها قليلا

وعندما يقطع نزول السائل سد الحنفية واترك السائل فى الخلقين الثانية فاترا قليلا
٤ او ٥ ساعات وهذه المدة لازمة ليرسب من السائل داخل الخلقين ما تبعه من

العكر والندف غير الذائبة ثم افتح الحنفية واستلق السائل الرائق في دلو وصبه فوق منخل داخل قوالب (شكل ٢٦)



٢٦

بمما تكون تركت السائل ليرسب في الخليقين الثانية صب فوق ما بقي في الخليقين الاولى بدون ذوبان ماء سخنا من الوعاء الموضوع اعلى الحلة لهذه الغاية وهو وعاء مصنوع من تلك وله حنفية تصب اذا فتحت داخل الخليقين التي تغلى فيها المواد الجلاتينية ولزيادة التعبير انظر شكل ٢٥ فيهمون عليك ذلك ومعرفة تركيب الخليقين

و بعد ان تضع الماء السخن باى طريقة كانت فوق ما بقي من المواد في الخليقين الاولى قو النار واغل المزيج حتى يصير بقوام مناسب وجربه بوضع قليل منه على صحن كما مر وعندما تراه صار بالدرجة المطلوبة افتح الحنفية بتأن واترك السائل في الخليقين الثانية ليرسب بضع ساعات ومن ثم تصبه في القوالب

واعلم انه يبقى جلاتين في المواد الحيوانية بعد ان تغلى ثانية فضع فوقه ماء فاترا واتركه يغلى مرة ثالثة ثم افتح الحنفية واعمل كما فعلت المرتين السابقتين

ويحدث غالبا ان السائل بعد ان تغليه وتخرجه من الخليقين الاولى لا يكون بقوام شديد بكفاية ليحمد عندما يبرد وفي هذه الحلة اتركه في الخليقين الثانية واضف اليه قليلا من الجلد واغله قليلا واذا لم تجد قطع جلود يغلى مدة لتطير عنه كمية ماء ولكن الاحسن انك لا تخرج السائل من الخليقين الاولى الا عندما يصير بالقوام المطلوب لان الغراء المغلى كثيرا يفقد بعض خصائصه الغرائية فلا يكون حينئذ كما قدمنا جيد النوع

يلاحظ ان السائل المحل الى غراء بالغليان الثالث لا يروق بسهولة كالسائل الاول

في الخلقين الثانية ولاسراع ترويقه يضاف اليه جزء من الشب مسحوقا لكل ٥٠٠ جزء منه ويحرك اذ ذاك جيدا ويترك ٤ او ٥ ساعات ثم تغطى الخليقين الموضوع فيها بغطاء خشبي ويلقى عليها حرام من صوف سميك (او سجدة) وبعد مضي الوقت المذكور يكون راق السائل تماما فيؤخذ ويصب في القوالب وبعد الغليان الثالث يبقى في الخليقين بقايا غير ذائبة فتؤخذ وهي سخنة وتعصر جيدا ويحفظ العصير يضاف الى طبخة اخرى

واعلم ان الثلاثة سوائل التي اخذناها من الخليقين الاولى بالتتابع عندما تجمد لا يكون غراؤها بلون واحد بل يكون السائل الاول قليل اللون وعندما يكسر يكون كسره لامعا وله قوة غرائيه قوية جدا . والسائل الثاني يكون اكثر تلويضا من الاول وهو ايضا جيد وله خاصيه غرائيه قوية اما السائل الثالث فيكون اونه حمرا غير شفاف وخاصيه الغرائيه اقل منها في السائلين الاولين وهو مع ذلك جيد للتجارين

واعلم ان من المتعاطين هذه الحرفة من يضع المواد الجلاتينية في خليقين ويغمرها بماء ويغليها مدة ثم ينزل الخليقين عن النار ويزل السائل ويضوء في القوالب ولكن من امتحن هذه الطريقة والطريقة التي تكلمنا عنها يعرف الفرق الكلي بين الاثنين من حيث النوعية وكثرة الغراء الحاصلة من كمية مفروضة من المواد الجلاتينية

في ترويق الغراء

عندما يكون الغراء في الخليقين الثانية حيث ترسب منه مواد متعلقة به نخذ من السائل ملعقة وصبها بين لوحى زجاج بين الواحد والاخر مسافة سمك الريال المجيدى ومثبتين بهذا البعد بواسطة برواز من تنك الا جهة واحدة تبقى مفتوحة وعندما تصب السائل بين الزجاجتين انظره مخايلا بين عينيك ونور الشمس وهكذا يعرف لون شفافته ورواق الغراء فاذا كان عكرا يلزم ترويقه

ولترويق الغراء طريقتان الاولى بالشب والثانية ببياض البيض

وطريقة الترويق بالشب هي ان تأخذ منه مسحوقا ١٦ درهما لكل ٧٥ اقة من السائل الغروي وبعد ان تذوب الشب بكمية من السائل سخنا ضعه في الخليقين وحركه جيدا ثم غط الخليقين واتركها ٦ ساعات فيروق الغراء تماما فتصبه في القوالب

وطريقة الترويق ببياض البيض هي ان تأخذ بياض بضع بيضات وتخفقه في وعاء مع قليل من الماء ليصير كالرغوة وتصبه فوق الخليقين وتحركها جيدا وتتركها بعض ساعات فالمواد المعركة السائل تطفو على سطحه فيرفعهما ويكون السائل رائقا . وبعد الامتحان وجدنا ان طريقة الترويق بالشب اصح وانجح فانت بالخيار

﴿ الفصل الخامس ﴾

﴿ في القوالب وصب الغراء فيها ﴾

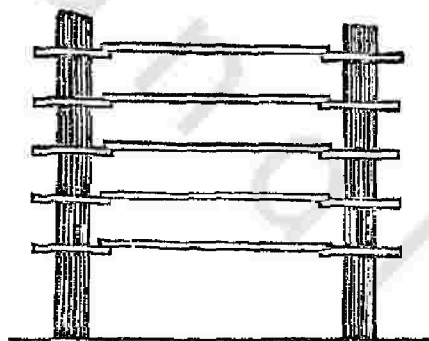
عند ما يروق الغراء في الخليقين تفتح الحنفية وتستلقي السائل في دلو ومنه يصب في القوالب . فهذه القوالب تصنع من خشب الصنوبر والاحسن ان تكون من صفائح توتيا محكمة الضبط على هيئة غطاء الصندوق فتصنع هذه القوالب بحيث تكون فوهتها اوسع من قعرها وذلك ليسهل على العامل اخراج الغراء منها بعد ان يتجمد . ومن اهم الامور ان تكون هذه القوالب بغاية النظافة لان ادنى جسم متعفن داخلها يكتفى ليكون كخميرة تفسد جميع الطبخة او على الاقل تعطل الغراء فلذلك نحث العامل على ان يلاحظ دائما القوالب قبل صب الغراء فيها ويعتني بتنظيفها اذا اراد النجاح ويتصحح من اراد معاينة هذه الحرفة ان يستعمل قوالب التوتيا عوضا عن الخشب وان كانت اكثر كلفة لانها اولا تنظف بسهولة ثانيا لا تمتص من السائل الغروي شيئا فتعوض بذلك عن زيادة كلفتها . فوضع السائل الغروي بهذه القوالب امر سهل جدا وطريقة ذلك هي ان تعصف القوالب نظيفة في محل يدخله الهواء من اربع جهاته محجوب عن الشمس ثم تأخذ السائل من الخليقين بالداو وتضع على فوهة القالب منخلا وتصب فيه السائل الى ان يمتلئ القالب تماما (شكل ٢٦) وهكذا تفعل بالقالب الثاني وهم جرا

والمستحسن وضع القوالب في محل مبلط لانه في الايام الحارة يلزم ان يهرق ماء
جولة مرات في النهار حول القوالب ليكون المحل دائما رطبا وذلك ليجمد
الغراء بسهولة

الفصل السادس

في تيبس الغراء ونشره على الشباك

يجمد الغراء اعتياديا بعد مضي ٢٠ ساعة من وضعه في القوالب واحيانا
تلزم مدة اطول من هذه حسب حرارة الوقت . فعندما تنظر الغراء جامدا
تأخذه الى محل آخر وهو المنشر واعلم ان من الضرورة ان يكون المنشر في محل
مرتفع وهو كناية عن محل مسقوف فقط ومفتوح للهواء من جهاته الاربع ومحكم
بحيث لا تدخله الشمس مطلقا وداخل هذا المحل تعمل صقالة (شكل ٢٧) وفي



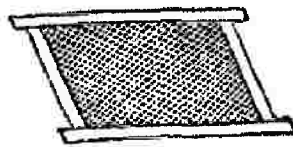
٢٧

احدى زواياه مائدة نظيفة فتؤخذ القوالب عندما يعرف ان الغراء قد صار
جامدا الى قرب هذه المائدة وتسمح هذه باسفجة مبلولة . ثم يكفي غالبا ان تقلب
القالب فوق المائدة وتضرب على اطرافه واسفله قليلا لينزل منه الغراء قرصا
واحدا هذا اذا كان القالب من التوتيا اما اذا كان من الخشب فيلزم ان تاخذ
سكينا رفيقة عريضة وتبلها بماء وتقرها بين الغراء واطراف القالب لتزيل الالتصاق
بينهما ثم تقلب القالب على المائدة بعد مسحها بماء كما مر فينزل عليها الغراء قرصا
مرجرجا

وقد يحدث أحيانا أن مرور السكين بين الغراء واطراف القالب لا يكفي لانزال الغراء من القالب بعد أن تقابه على المائدة في هذه الحالة وبعد أن تمر السكين كما تقدم أقسم القرص داخل القالب الى عدة قطع ثم خذ رقاقة خشب وبلها بماء وارفع عليها بلاطف قطعة الغراء وضعها على المائدة وهلم جرا . وبعد وضع الغراء على المائدة خذ سكيناً رقيقة وبلها بماء واقطع بها الغراء بالسلك والاتساع المطلوبين (اعتيادياً تكون قطع الغراء بسعة الكف وبسلك ربالين مجيديين) . ومنهم من يعرض عن السكين بخيط نحاس رقيق مركب على خشب كالمشار وبعد بل الخيط النحاسي يضغط به على الغراء فيفعل به كما لو كان سكيناً فاختر منهما ما اردت

واعلم انه مهما اعتنى العامل في طبخ الغراء وترويقه وتصفيته يكون دائماً على الاقراص الغروية وهي في القالب بعض اوساخ وهذه الاوساخ ليست ممزوجة بالغراء المتجمد ولكنها متجمعة في اسفله وعلى سطحه فلذلك من المستحسن قبل تقطيع الغراء ان تقطع اولاً عن وجه القرص قشرة رقيقة ومن اسفله كذلك وتضع هذه القشرة في الخلقين عندما تطبخ طبخة غراء ثانية

وبعد تقطيع الغراء صفه على شبك (شكل ٢٨) وهذه الشباك هي كشباب



٢٨

صيادي السمك مصنوعة من خيطان المصيص ومسمة اطرافها على بواز من خشب . ومن الواجب ان لا يمس بعض القطع بعضها الآخر على الشباك بل تكون كل قطعة بعيدة عن الاخرى قليلاً ثم ارفع الشباك الحاملة الغراء وركزها على الصقالة المقدم ذكرها آنفاً

وبوضع الغراء على الشباك وهذه على الصقالة يأتيه الهواء من الجهات الست ويسرع نشافه . ولكن نشره هكذا لا يكفي لتشيده تشيهاً متساوياً فمن الضرورة

ان تقاب القطع على الشباك ثلاث مرات في كل يوم وذلك بعد ان تنزل الشبك
عن الصقالة ثم ترجعها الى مكانها وهكذا
واعلم ان تدوير قطع الغراء على الشباك ليس فقط لیسرع نشافها بل لان القطع
اذا بقيت بدون تدوير تشغل فتقلها وعدم نشافها بكفاية يجعلان الخيط يخرق داخل
القطعة وان تركته كذلك فعندما يابس الغراء تماما لا تقدر ان ترفعه عن الشباك
بدون ان تفتته او تقطع الخيطان وعلى كل الاحوال تكون عليك خسارة فتنه
وان مدة تيبس الغراء هي المدة التي بها يخشى بالاكتر من فسادها لان حالة الجو
والحرارة الخارجية لهما تأثير كلي بذلك خصوصا في الايام الاولى من نشره على
الشباك . فان كانت الحرارة قوية يابن الغراء ويملا ثقوب الشبك واحيانا يسيل
الى الارض فيحتاج العامل فضلا عن خسارته الى ان ينقع الشبك في الماء الغالي ليظفه
من الغراء المتجمد عليه . وان كان البرد شديدا يجلد الماء على الغراء فيتشقق
ويفقد بعض خواصه الفرائية واذا دخل المنشر ضباب مهما كان قليلا يعطل
الغراء ويضطر العامل الى ان يذوبه ثانية . وان كان الهواء سخنا
ناشفا يضر بالغراء لانه يابس بسرعة ولذلك تراه بعد مدة مشققا والواسطة
الوحيدة لمنع الاخطار التي تطرأ على الغراء مدة تيبسه هي انه لا يطبخ في
الفصل الحار ولا في الفصل البارد من السنة بل يختار فصل الخريف والربيع .
ومع ذلك من اراد اتقان هذه الحرفة يقدر ان يصنع المنشر بحيث يكون قادرا
ان يقيه من تغيرات الجو الخارجية وذلك بوضع برديات على كل من الجهات
الاربعة

﴿ في تلميع الغراء ﴾

وبعد ان يابس الغراء على الشباك تماما يكون وجهه مكشدا او مغشى غالبا بغير
مبيض ملتصق بسطحه حيث يظن انه من جنس دون فلازالة هذا الغبار وتابع
الغراء تعمل له عملية اخيرة وهي ان تضع في وعاء ماء سخنا وتغطيه الغراء قطعة
فقطعة وبعد اخراج القطعة من الماء تفركها شديدا بفرشة مبلولة بالماء السخن
ايضا (وقد يعوض عن الفرشة بخرقة نظيفة مبلولة) وعند ما تنتهي من قطعة

تضعها على لوح وتضع هذا على الصقالة في المنشر هذا اذا كان الوقت حارا
اما اذا كان باردا فتضع الاواح الحاملة قطع الغراء المتلعة داخل فرن حار قليلا
وتبقيها الى ان تنشف تماما

واعلم انك اذا اردت خزن الغراء يلزمك ان تضعه في محلات ناشفة جيدا وان
تستفقه غالبا لتشره في الهواء عند الاقتضاء . اما اذا اردت شحنه الى اماكن
بعيدة فن المستحسن ان تضعه في براميل محكمة الضغط ملبسة داخلها بورق والا
فيمتص الرطوبة الكروية ويفسد قبل ان يصل الى المحل المرسل اليه . وكل
هذه الاحتياطات سهلة التتميم واسلم عاقبة للعامل ونترك للفطن مجالا للتحسين يرتع
فيه كيفما شاء

❖ تنبيه ❖ قبل ان تنقع قطع الجلود القديمة بماء الكلس ٤٨ ساعة يلزم ان تنقع
في ماء العادة مغبرا عنها هذا السائل كل يومين واذا لم يكف نقعها هذه المدة
لثمين وترخف ابقها داخل الماء لثلال هذه الغاية . ثم ضعها بماء الكلس
واتركها منقوعة به ١٥ يوما ثم اخرجها واشطفها وضعها في ماء كلس جديد ٣٠
يوما ثم اغسلها وانشرها لتشف قليلا ويتكربن عليها الكلس كما ذكر سابقا
فتكون مهيأة للطبخ

واعلم ان العمليات التي ذكرناها تصنع لكل الجلود من اي نوع كانت وهي
العمليات الاصح والاكثر نجاحا فلا يترك قول زيد وعمرو ولا كل من ادعى
عرف

❖ الفصل السابع ❖

❖ في استخراج الغراء من العظام ❖

اعلم ان الجلاتين يوجد بكثرة في العظام وكميته تختلف حسب اختلاف العظام
وسن الحيوان المأخوذة منه . فالعظام الرقيقة والدقيقة تفضل على ما سواها .
وبفضل عظام الحيوان الحديث السن على ما سواه . لانها اسهل للعمل
وتحصل منها كمية جلاتين وافرة غير ان عظام العنم الطويلة كالقوائم مثلا تفضل
احيانا ولو كان الحيوان متقدم السن لانه يستخرج منها غراء جيد . واما

عظام الخيل ففيها املاح كلسية كثيرة ويكون الغراء المستخرج منها دائما ملونا فلذلك قلما تستعمل

فلاخراج الجلاتين والغراء من العظام طريقتان الاولى بالغلي والثانية بواسطة الحامض الهيدروكلوريك وتكلم عن كل منهما على حدة فنقول

✽ في استخراج الغراء من العظام بالغلي ✽

تؤخذ عظام الحيوانات اية كانت ثم تسحق ناعما في جرن من حديد ثم يوضع المسحوق في خافين على دائرها قرميد على هيئة كانون واسفلها على قبوة من القرميد ايضا وذلك لئلا تمس النار اسفلها رأسا فيحترق الغراء داخلها ثم يغمر مسحوق العظام بماء نهر بنوع ان يكون الماء فوقه على علو ٤ قراريط ثم تشعل النار تحت الخافين حتى تغلي ١٢ ساعة متتابعة فاذا كان ذلك اخرج النار وارك المغلي ٤ ساعات ليرسب ثم زل السائل الزائق وضع ماء نهر فوق ما بقي من مسحوق العظام داخل الخافين واوقد النار تحتها واركها تغلي ١٢ ساعة ايضا ثم اطفئ النار وارك المغلي الثاني ٤ ساعات ليرسب ثم انضغ عنه السائل واضفه الى السائل الذي نضجته اولا واطرح ما بقي من العظام في الخافين من بعد ان تضعه في اكياس سمكة وتعصره جيدا بالمكبس لينضغ ما بقي فيه من الغراء السائل والسائل الناتج من الغليان الاول والثاني يوضع في خافين موضوعة على نار هادئة الى ان تتطأر عنه كمية ماء ويصير بقوام الشراب الجامد فصبه في قوالب تنك واركه حتى يجهد تماما ثم اخرجه من القوالب وقطعه وانشره على الشباك في محل الهواء فبعد مضي ١٢ يوما في الصيف و ٢٣ يوما في الشتاء يابس الغراء تماما . وليكن معلوما ان هذه الطريقة لا يستخرج بها جميع المادة الجلاتينية الموجود في العظام وفضلا عن كلفة الجرن الحديد والمكبس يقتضى للنار حطب كثير ولذلك قلما تستعمل

✽ في استخراج الغراء من العظام بواسطة الحوامض ✽

جميع عظام الحيوان ليست جيدة ليستخرج منها الغراء بهذه الطريقة بل تؤخذ العظام الآتي بيانها

عظام رؤوس البقر والغنم وعظام سوق الغنم واضلاعه واضلاع البقر والنظم الرقيق من هذه الحيوانات . فابدأ أولا برض العظام ثم اغسلها جيدا بماء العادة ثم ضعها في وعاء خشب محكمة الضبط ثم ضع فوقها مثل ثقلها من الحامض الهيدروكلوريك ومثل ثقلها ٥ مرات من ماء العادة . ويجب ان تضع الاوعية التي فيها العظام في محل محجوب عن الشمس فاذا اجريت العملية على قاعدتها اى وضعت الحامض بالعيار الحقيقي والدرجة المطلوبة والماء بالوزن اللازم فبعد عشرة ايام تجدد العظام قد تليئت داخل السائل الحامض . وحينئذ انضح ذلك السائل الحامل هيدروكلوريك وفصقات الكلس وضع فوق العظام مثل وزنها ماء محاولا به جزء حامض هيدروكلوريك لكل ١٠٠ جزء ماء واتركه عليها ٢٤ ساعة فهذا الماء المحمض الاخير هو الذي يحل ما بقي في العظام من فصقات الكلس فيبقى الجلاتين اذ ذاك خاليا منه ومنفردا . ثم اهرق عن الجلاتين الماء المحمض وصفه بنوع ان ينضح منه تماما . ثم اغمر بماء العادة (وهذا الماء ليغريه من الحامض الذي بقي فيه) وأبقه كذلك بضع ساعات ثم ارق الماء عنه وعوض عنه بماء جديد وابقه مدة ثم ارقه وهكذا على ٨ مرات متوالية

اما اذا كان معك قرب ماء جار فتوفر عليك الاعبابا ووقتا اذا وضعت الجلاتين في سلال او في اكياس وضعتها داخل الماء وهكذا يتجدد الماء كل برهة ويعرى الجلاتين من الاملاح الكلسية ومن الحامض الباقي فيه . وتعرف ان الحامض زال تماما عن الجلاتين عندما تضع منه قطعة على اسنانك فلا تستطع بطعم حامض قطعها

ثم ضع العظام المحضرة كما مر في خلائق واغلبها مدة ثم صبها في قوالب وقطعها بعد ذلك ونشفها فيحصل من ذلك جلاتين اى غراء نظيف جدا

وتجرى العمليات المذكورة على العظام اذا كان مرادك استخراج جلاتين اى غراء نقي جدا اما الغراء المتجرى فلا يلزم كل هذا الاعتناء بل يكفي لذلك ان تليين العظام تماما بمحلول الحامض الهيدروكلوريك ثم تغسلها بعد ذلك بماء (ولا يضر

اذا بقي اثار للحامض الهيدروكلوريك كما في استخراج الجلوتين) ثم تغليها في الحلقين وتجري عليها عملية الغراء المستخرج من الجلد واعلم ان العظام المعدة بالحامض كما مر يحصل من كل ١٠٠ جزء منها ٢٠ من الغراء وذلك اذا اجريت العملية على اصولها تماما

الفصل الثامن

في الغراء السائل

قد وجد بالامتحان انه اذا اضيف الى الغراء وهو سائل قليل من حامض ما او من السيرتويين الغراء سائلا وتبقى له خاصيته الغروية . ومن جميع الحوامض الاجود لهذه الغاية الحامض النيتريك ولكن الغراء بهذه الصفات نافعا جدا للتجارين والمجدين لانه يستعمل على البارد ولا يحتاج العامل الى النار كل برهة اردت ان ابين للتقارى كيفية تحضيرها يأتى يؤخذ ٣٠٠ درهم من الغراء الجيد ويوضع في اناء فخار مدهون وفوقه ٣٠٠ درهم ماء ويوضع الاناء على نار هادئة ويترك الى ان يذوب الغراء تماما . ثم خذ ٦٤ درهما من الحامض النيتريك وصبه تدريجا ومحركا فوق الغراء السائل . فعند اضافة الحامض يحدث غليان في المزيج وعندما تنتهى من اضافة الحامض انزل الغراء عن النار واتركه يبرد فيكون معدا للاستعمال ويبقى جيذا مدة طويلة وقد حفظ هذا الغراء سائلا في زجاجه بدون سداة ما ينوف عن سنتين ولم يفسد او يدخل عليه عارض ما

وهذا الغراء كما قدمنا جيد لتغرية الخشب والكرتون والورق . ويستعمل في معامل الكيمياء لسد المعوجات المستعملة لجمع الغازات وكيفية التغرية به لهذه الغاية الاخيرة هي ان تغط به خرقة وتلف دأر الانبوبة الداخلة في فوهة المعوجة وعلى الفوهة ذاتها

صفة ثانية لابقاء الغراء سائلا

كيفية تحضير هذا الغراء هي ان تأخذ من الغراء الجيد ١٠٠ درهم وتنقعه بماء كاف لغمره الى ان يرخف ثم تسخنه وهو على هذه الحالة فيذوب بسهولة فأضف

اليه عند ذلك ٢٠٠ درهم من سكر النبات مسحوقا و ٥٠ درهما من الصمغ العربي وداوم تسخينه الى ان يصير شفافا ثم انزله عن النار وعندما يبرد ضعه في قنينه فيكون معدا للاستعمال

ادهن بهذا الغراء سطح ورقة ونشفها واحفظها الى ما شئت وعندما تريد ان تلصقها على معدن او خشب او ورق يكفي ان تبلها قليلا بريقك وتلصقها بالحاجة لتلتحم بها التحاما شديدا

والى هنا انتهى بنا الكلام عن طبخ الغراء وسنكلم الآن عن جملة تراكيب لتجبير مواد مختلفة وتغريتها

❀ الفصل التاسع ❀

❀ في تراكيب جيدة لتغرية الزجاج والخزف الصيني ❀

حل ٢٠ درهم نشاء و ٣٦ درهم طباشير مسحوقة جيدا في سائل مركب من ماء نقي وعرق ايتيادي ثم ضع المزيج على نار واضف اليه ١٠ دراهم من غراء جيد وأغله واضف اليه مدة غليانه ١٠ دراهم من التريبتينا محركا ليتم المزيج تماما فيكون معدا للاستعمال

❀ تركيب ثان ❀

ذوب ١٦ درهم غراء ومثله تريبتينا في ماء على نار هادئة واضف اليها بعد الذوبان ٣٢ درهم نشاء مجبولا بماء ومحركا ليتم المزيج فيكون معدا للاستعمال وهذا التركيب الاخير جيد لتغرية الجلود والكرتون وما شابههما

❀ تركيب ثالث ❀

يؤخذ ٢٥ درهم كاوتشوك وتوضع في زجاجة محكمة الضغط مع ٢٠ درهم كاوروفورم وتهز الزجاجة جيدا الى ان يتم الذوبان فيضاف عند ذلك ٥ دراهم من مسحوق المصطكي وتهز الزجاجة وتترك مسدودة ٨ ايام فتذوب المصطكي بهذه المدة ويكون المركب معدا للاستعمال

وهذا التركيب جيد لتغرية الآتية الزجاجية والصينية خصوصا لانه شفاف .
يؤخذ منه بقلم من شعر وهو بارد وتدهن الحاجة المكسورة وتربط بعد ذلك بخيط
وتترك مدة فتلتحم التهاما تاما وشديدا

﴿ تركيب رابع ﴾

خذ من الغراء الجيد وانغمه بالجليسرين وعرضه لحرارة لطيفة الى ان يذوب
الغراء تماما

فبهذا المركب تعمل محابر المطابع وتؤخذ قوالب القوّن

﴿ تركيب خامس ﴾

ذوب من غراء السمك ومن الكوم لآك اجزاء متساوية في السيرتو مساعدا
التذويب بالحريك الى ان يتم تماما

وعندما تريد استعماله ضعه في وعاء وسخنه على نار لطيفة وهو جيد لتغرية الزجاج
والصيني والمجارة الثينة والمعادن ايضا

﴿ تركيب سادس ﴾

يؤخذ جزء من الميعة سائلة او من التربنتينا و٢ كوم لآك مسحوقة و٢ من الجلاتين

مذابا في قليل من الماء الساخن وجزء من السيرتو وتخرج هذه الاجزاء جيّدا .
والاحسن ان يضاف الى المزيج جزءان من الكاوتشوك

وهذا التركيب جيد لتغرية الحجر والخشب والمعادن واذا طلى به الجلد او الورق
او قماش ما لا يمكن ان يخرقه الماء

﴿ تركيب سابع ﴾

ذوب من غراء السمك الملين بنقعه في الماء البارد في كمية من السيرتو كافية
لتذويبه على حرارة لطيفة وفي ٢٠ درهما من هذا المذوب ذوب ١٠

قحات من صمغ الشادر واضف اذ ذاك مذوب نصف درهم مصطكى في ٤ دراهم سبوتو خاص واحفظ هذا المركب في زجاجة محكمة السد . وعند ما تريد استعماله سخنه في حمام ماريا (كالألة المستعملة عند النجارين لتذويب الغراء) وهو مخصوص بالصاغة لتغرية الحجارة الثينة

﴿ تركيب ثامن ﴾

خذ حليباً وسخنه وامصله ثم خذ ما تجهد منه ويدسه ثم اسحقه ناعماً والى كل مائة درهم من هذا المسحوق اضف ١٠ اجزاء كلس حى ناعم وجزء كافور ثم اسحق الجميع جيداً واحفظه في زجاجة محكمة السد وعند ما تريد استعماله اعجن كمية منه بماء وغر به حالاً ما اردت

﴿ تركيب تاسع ﴾

خذ مائة بزاقة وصومها ٧٠ يوماً مع الاعتناء بان تنظفها كل مدة ثم رشها بقليل من الماء فتخرج من الصدفة وعند ذلك انضح الماء وضع فوق البراقات قبضة من ملح الطعام وعصير ٥ ليمونات وفجنان خل واخفق الجميع سوية فبهذه الواسطة تخرج من البزاق مادة غروية وتمزج بعصير الليمون والحل والملح الذي اضفته لهذه الغاية فخذ هذا السائل وضعه في هاون وامزجه جيداً مع درهمين ونصف من صمغ الكشيرا و ١٢ او ١٦ درهماً من عصير الثوم و ٦٥ درهم سبوتو واحفظه كذلك الى حين الاستعمال

وهذا الغراء يستعمل بارداً وهو جيد لتغرية البلور والصيني بشرط ان تعرض الحاجة المفرغة به للشمس في الصيف وللنار في الشتاء ويقدر العامل ان يلونه باى لون اراد بدون ان يفقد خاصيته المغرية

واذا عجنت مسحوق البلور بلباض البيض فيكون المجنون الحاصل جيداً لتغرية الصينى والزجاج

ومذوب الكبريت والشمع الاصفر والقفونة باجزاء متساوية جيد لتغرية الحجر خذ من كربونات الرصاص المعروف بالسيداج جزئين ومن السيقون جزءاً واعجن الكل بزيت الكتان فتكون المجونة جيدة لتغرية الفخار

تركيب عاشر

من زيت الحجر المعروف بزيت الغاز	٣٤	درهم
من الكاوتشوك قطعا صغيرة	٠١	»
من الكوم لآك مسحوقا ناعما	٦٣	»

وكيفية تحضيره هي ان تضع الزيت والكاوتشوك في وعاء حديد ٨ ايام ثم اتضعه على نار هادئة وتحركه الى ان يمتزج تماما ثم تضيف الغوم لآك وتتركه على النار محركا الى ان يمتزجا مزجا متساويا ثم تنزله عن النار وتصبه وهو سخن على بلاطة مبلولة فيجهد فتحفظه بهذه الهيئة الى حين الاستعمال

وعند ما تريد استعماله ضع منه في وعاء حديد وسخنه على نار هادئة ليبيع ثم غط به فرشاة وادهن بها المحل المراد تغريته مع الاعتناء بان تمدده على الحاجة مدا متساويا ثم احزم الحاجة المغراة حزما شديدا

اعلم ان هذا الغراء يجهد حالا فاذا حدث ذلك بعد ان تمدده وتلصق القطعة بالآخرى فأمرر على المحل المدهون مكواة حامية وألصق القطعتين حالا واربط كما مر

هذا الغراء يستعمل لتغرية اى جسم كان بدون استثناء وكثيرا ما يستعمل لتغرية السوارى المكسورة والحجار والمعادن المكسورة وبعد امتحانات كثيرة وجد ان القطعة المغراة به اذا ضغط عليها ضغطا قويا يمكن ان تكسر ولا يفك المحل المغرى منها فثبت كل من اطلع على هذه الاحرف ان يتمكن ما ذكرناه من هذا القليل وعند الامتحان يكرم المرء او يهان

صفة طلاء لا يتأثر لا بالماء ولا بالنار

يؤخذ ١٥٠ درهم خل ومثله حليب ويمزج السائلان ويترك ساعة ثم يحرك ويصفى بمخل رفيع ثم خذ بياض خمس بيضات وامزجها محركا مع المصفي الاول ثم خذ كلسا حيا مخلولا وضع منه فوق المزيج كمية كافية ليصير بقوام المعجون فاذا طليت به آنية مصدوعة لا تعود تتأثر بالنار ولا بالماء

❖ صفة معجون للحام الرخام والمرمر ❖

خذ ٢٠٠ درهم شمع ومائة درهم قلفونة وذوب الاجزاء على نار هادئة ثم اصف بالتدريج الى المذوب ١٥٠ درهما من مسحوق نوع الحجر المراد لحامه وامزجه به جيدا ثم اصف فوقه ماء واجنجه ليترج المسحوق جيدا مع الشمع والراتنج

واعلم ان كمية المسحوق تختلف حسبما يقتضيه لون الحجر المكسور وعندما يراد استعمال هذه المعجونة تسخن على النار وتسخن ايضا المحل المراد لحامه ومن بعد دهن المحل المكسور تقرب القطعات ويضغط عليها ضغطا قويا

❖ صفة غراء للحام المعادن والزجاج ❖

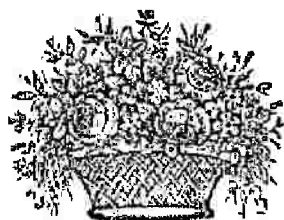
ضع في قنينة من السيفرتو وذوب به من المصطكي قدر ما يذوب ثم خذ قنينة ثانية وضع فيها سيفرتو وذوب به من غراء السمك قدر ما يذوب (من بعد ان تكون نقت الغراء بالماء ليرخف) ويصير بقوام خثر ثم ذوب به ايضا قطعتين صغيرتين من صمغ النشادر المسحوق ثم امزج المذويين على نار هادئة واحفظه في زجاجة محكمة السد

وعند ما يراد استعماله توضع الزجاجة في ماء سخن فيبيع ما ضمنها فيستعمل

❖ لحام جيد لتثبيت الحديد في الحجر ❖

يؤخذ من برادة الحديد خشنة ومن الكبريت مسحوقا ومن ملح النشادر مسحوقا من كل اجزاء متساوية واخلط الاجزاء سوية واجننها بماء لتصير بقوام المعجونة وهكذا يستعمل

❖ انتهى باب الغراء وباب الشمع ❖



✽ الباب الخامس ✽

✽ في الشمع وما يتعلق به ✽

✽ القسم الاول ✽

✽ في الكلام عن الشمع ✽

✽ الفصل الاول ✽

✽ في عمل الشمع المستعمل للختم ✽

الشمع المستعمل للختم يعرف بالتجر بشمع اسبانيا ويتكون باتحاد مواد راتنجية مع لون ما وهذا اللون لا يكون غالبا الا اكسيديا معدنيا ومن جنس هذا الشمع ما يكون جيدا ومنه غير جيد فالجيد هو الذي يلتهب بسهولة بدون ان يتصاعد منه دخان كثيف وغير الجيد هو عكسه

واول ما عمل هذا الشمع في الهند واستحضر وصنع منه في بلاد البندقية ثم في البورتوغال ثم في اسبانيا ومن هناك امتدت معرفة عمله الى فرنسا . ولكن في اسبانيا اتقن هذا الفرع من الصناعة وصار لها متجر عظيم به ولذلك اطلق عليه اسم هذه البلاد والى ايامنا هذه يعرف بشمع اسبانيا

وقبل ان نشرح كيفية تركيب هذا الشمع من الضرورة ان نتكلم عن المواد المركب منها وعن العلامات التي يقدر العامل ان يعرف بها هل المواد التي يستعملها جيدة او لا

✽ كوم لاك ✽ يوجد بالتجر من هذا الصنف ثلاثة اجناس فالجنس الاحسن هو ما كان لونه اشقر سهل الاماعة على النار والذي لا يبقى منه شئ اذا حرق . والجنس الثاني هو اسمر اللون قليلا يبيع بسهولة ولا يبقى منه شئ بعد احراقه . والجنس الثالث اسمر شجر لا يبيع بسهولة وبعد احراقه تبقى منه مادة سوداء فحمة . فالجنسان الاولان يستعملان لعمل الشمع الملون بالاحمر والازرق اما الثالث فلا يستعمل سوى لعمل الشمع الاسود

تربنتينا يوجد ايضا بالتجر بثلاث درجات متفاوتة النقاوة فالجنس الاول هو ما يأتي من فينيسيا (بلاد البندقية) ويكون رائقا وتنفوح منه رائحة كرائحة الليمون . والثاني ما يأتي من سويسرا وهو رائق مبيض اللون بدون رائحة . والثالث ما يأتي من فرنسا وهو ابيض شديد القوام ذو رائحة قوية غير مقبولة .
 الزنجفر وهو ايضا ثلاثة اجناس . الاول ما يأتي من الصين وهو ذو لون احمر زاه . الثاني ما يأتي من المانيا ولونه احمر برتقالي . الثالث ما يأتي من فرنسا ولونه ما بين الصيني والاماني وهو يسود بعض الاحيان على النار
 فاذ عرفت المواد التي يتركب منها الشمع الاحمر ودرجة نقاوتها فندلك الآن على كيفية العمل

يؤخذ من الغوم لك الجيد ٤ اجزاء ومن التربنتينا الجيدة جزء واحد ومن الزنجفر الجيد ٣ اجزاء يماع الغوم لك والتربنتينا على نار هادئة ثم يضاف الزنجفر بالتدريج محركا ويصب بعد ذلك في قوالب او يمدل على مائدة مبلولة بماء ويعمل قضبان حسب الارادة

وهذا التركيب الاول هو للشمع الجيد العال واعلم انك تقدر ان تغير لونه الاحمر اذا عوضت عن الزنجفر بلون خلافه . ولعناو قيمة الغوم لك الجيد وقلة وجوده والوا . الاخرى المذكورة اعلاه يعوضون بالتجر عن الغوم لك بمادة اخرى اقل كلفة وهي القلفونة ولتتيم الفائدة تقدم لك جملة تراكيب من هذا النوع

تركيب اول

١٠٠	جزء	قلفونة
٢٥	»	تربنتينا
١٠	»	شمع

تماع هذه الاجزاء على نار هادئة . ويلون هذا المزيج باحمر اذا اضيف اليه وهو على النار قليل من السيقون وبلاسود باضافة هباب الدخان وبلازرق باضافة سيانور الحديد وبلاصفر باضافة كرومات الرصاص . وهو يستعمل خصوصا

لختم افواه القناني . وطريقة الختم به هي ان تسيله على النار ثم تغط به فوهة القنبنة المراد ختمها

✽ تركيب ثان ✽

✽ شمع احمر ✽

٥٠٠ جزء	كوم لأك
٢٥ »	بنخور جاوری
٤٥ »	قلفونة
٠٤ »	كبريتور الزئبق

تجمع الاجزاء على نار هادئة ومحركا ثم تصب في قوالب من التلك مدهونة بماء فتصير على هيئة قضبان وهو مستعمل لختم الحارير وخلافها

✽ تركيب ثالث ✽

✽ شمع اخضر ✽

١٦ جزء	كوم لأك
١٠ »	ترينينا
١٠ »	قلفونة
٩٠ »	كبريتات النحاس مسحوقا ناعما

تجمع الاجزاء على نار هادئة مساعدة بالحريك ثم تصب في القوالب لتصير بهيئة قضبان

✽ تركيب رابع ✽

✽ شمع احمر ✽

١٠٠ جزء	ترينينا نقية
٢٥٠ »	كوم لأك
٥٠٠ »	قافونة

ضع الاجزاء على نار هادئة وحركها لتمرّج جيدا واضف عند ذلك ١٢٥ جزءا من كبريتور الزئبق واحرك جيدا ثم انزل عن النار واضف الى المزيج ٦٠ جزءا من السبيرتو القوي ثم صبه في قوالب وهذا الشمع هو من النوع الجيد .
ويمكنك ان تلونه بخلاف اللون الاحمر وذلك اذا عوضت عنه بلون من الالوان التي تقدم الكلام عليها

❖ تركيب خامس ❖

❖ شمع ازرق غامق ❖

كوملاك	جزء	١٠٠
قلقونة	»	١٠٠
البانه مرة	»	٥٠
ترينينا	»	٥٠
لازورد ناعم	»	١٥٠

تفاع الاجزاء على نار هادئة وتحرك جيدا ليتم الامتزاج ثم تصب في القوالب واعلم ان القضبان عند ما تخرج من القوالب تكون غير لامعة فلاجل تليعها تمرها بسرعة فوق لهيب قنديل سبيرتو او تعرضها لحرارة خفيفة

❖ انتهى باب الشمع ويليه باب الحبر ❖



❀ الباب السادس ❀

❀ في الخبر وما يتعلق به ❀

❀ القسم الاول ❀

❀ في الكلام عن الخبر ❀

❀ الفصل الاول ❀

❀ في تراكيب الخبر الاسود ❀

الخبر الاعتيادي مركب من ثبات وعفصات الحديد ممدودا بالماء مع قليل من الصمغ العربي والقصد باضافة الصمغ هو يعطى المحلول قواما لئلا يمتد على الورق . وطريقة عمل الخبر الاعتيادي هي الآتية

يغلى العفص ويضاف الى مغليه بعد نصفيته صمغ عربي ومحلول كبريتات الحديد بالمقادير التي ستذكر ويترك مدة في الهواء . وبما انه توجد انواع كثيرة من الخبر مجهولة التركيب قصدنا لتعميم الفائدة ان نشرح جملة تراكيب من هذا النوع وبالله التوفيق

❀ صفة اولى ❀

١٢٥	جزء	عفص
٠٢٤	»	كبريتات الحديد
٠٢٤	»	صمغ عربي
١٠٠٠	»	ماء انعاده

اغل العفص بالماء واتركه ليبرد ثم صفة وانصف اليه ما بقى من الاجزاء واتركه مدة كذلك معنيا ان تحركه كل مدة وعندما يصير اسود حالكا زل السائل واحفظه فانه الخبر المطلوب وما بقى من الراسب يستعمل للكتابة على البالات والصنائع ولصبغ الخشب بالاسود

❖ صفة ثانية اجود ❖

عفص	درهم	٣٢
كبريتات الحديد	»	١٩
صمغ عربي	»	٠٨
سكر	»	٠٢
ماء العادة	»	١٠٠٠

أجر عليه العملية السابقة تماما

❖ صفة ثالثة ❖

بقم	درهم	٦٠
شبة بيضاء	»	٦٠
عفص	»	٦٠
كبريتات الحديد	»	٦٠
ماء العادة	»	١٠٠٠

أغل أولا العفص والبقم ثم اصف الشبة والحديد واترك المزيج مدة محركا كل يوم الى ان يصير اسود حالكا

❖ صفة رابعة ❖

عفص	درهم	٥٠٠
كبريتات الحديد	»	٢٥٠
صمغ عربي	»	٢٥٠
ماء خال	»	٨٠٠٠

رضن أولا العفص واتبعه بالماء الغالي ٢٤ ساعة اصف كبريتات الحديد او الصمغ والاحسن ان يضاف الى هذا الخبر بعض نقط من زيت القرفة فهذا يحفظه من التعفن

❖ صفة خامسة ❖

عفص	درهم	٣٧٥
كبريتات النيل	»	٢٥٠
كبريتات الحديد	»	٢٥٠
صمغ عربي	»	١٥٠
كبش قرنفل	»	٠٠٣
ماء العادة غالبا	»	٢٠٠٠

انقع العفص والقرنفل بالماء ٢٤ ساعة ثم اضف باقى الاجزاء . وهذا الحبر اجود من السابق

❖ صفة سادسة ❖

عفص مرضوض	درهم	٣٠٠
كبريتات الحديد	»	١٣٢
خشب بقم مرضوض	»	٠٣٢

اغل الاجزاء المذكورة فى ماء ثم صف فى منخل شعر واسع العينات واضف عند ذلك الى السائل سكرًا وصمغًا عربيًا من كل ١٣٢ درهما وضع المزيج على النار وابقه ليصير بقوام العسل فاضف اليه الاجزاء الآتية

٨	دراهم	نيل
٦	»	كلورور النشادر
٤	»	سيانور البوتاسا
٨	»	حصى الحايك
٣	»	زيت اللاوندا
١٧	اقعة	ماء العادة

وهذا الحبر جيد للغاية

❖ صفة سابعة ❖

٥٠ درهم كبريتات الحديد
 ٥٠ » خشب بقم مرضوض
 ٠٣ افة ماء العادة

اغلها نصف ساعة واضف عفصا مرضوضا ٦٠ درهما شبة بيضاء
 ٨ دراهم واخلها ايضا ساعة ثم نزل عن النار واترك هكذا ٨ ايام محركا
 المزيج كل يوم وبعد مضي الوقت المذكور اضف صمغا عربيا مسحوقا
 ٨ دراهم وسكر نبات ٢٥ درهما وحرك المزيج كل يوم على ٨ ايام ايضا فيصير
 جيدا للاستعمال

❖ صفة ثامنة ❖

٥ درهم خلاصة خشب البقم
 ١ » ثاني كرومات البوتاسا

تذاب الاجزاء في كمية ماء مناسبة . وعندما يكثب بهذا الخبر يكون لون الكتابة
 احمر بنفسيجا خامقا ولكنه يصير اسود مزرقا عندما ينشف

❖ صفة تاسعة ❖

١٦ درهم هباب الدخان
 ١٦ » كبريتات الحديد
 ٣٢ » عفص
 ٦٤ » صمغ عربي

اسحق الاجزاء ناعمة جدا في هاون ثم اضف اليها كمية ماء مناسبة

❖ صفة عاشرة ❖

٨٤ درهم عفص
 ٠٦ » فوة

١١ درهم كبريتات الحديد

٠٤ » خلالات الحديد

٠٣ » نيل

انقع العفص والقوة بعد روضهما في كمية ماء غل ثم رشح المتنوع بالورق وذوب به كبريتات وخلالات الحديد والنيل ثم ضع المزيج على نار هادئة ليتطاير عنه الماء ويصير بقوام شديد واصنعه عند ذلك اقراصا . وعندما تريد استعماله ذوب جزءا منه في ٦ اجزاء ماء سخن فيصير حبرا جيدا للغاية

❀ صفة حبر يعرف بالحبر الصيني ❀

خذ من الهباب ناعما جدا واعجنه بصبغة الكاد الهندي ثم ضعه على نار هادئة ليصير شديد القوام . فهذا المركب اذا حل منه بالماء يكون حبرا اسود حالكا

❀ صفة حبر غير قابل المحو ❀

يؤخذ من الحبر الصيني ٤٠ دراهم ومن الماء ٦٠ درهما ومذوب بوتاسا كاو درهمان ونصف ومذوب صودا كاو درهم وتمزج الجميع مزجا تاما . فهذا الحبر لا يزال ولا يمحي ومن اراد عمل حبر الكوييا (اي الحبر الذي بعد ان يكتب به على ورق ينقل الى ورقة ثانية) فليأخذ من الحبر الاعتيادي ثلاثة اجزاء ويذوب به جزء واحد من سكر النبات فيصير معه الحبر المطلوب

❀ الفصل الثاني ❀

❀ في عمل الحبر الازرق ❀

❀ صفة اولى ❀

٦ درهم من سبانور الحديد

١ حمض او كساليك

اسحقهما جيدا في هاون مع قليل من الماء ثم اضعف من الماء كمية مناسبة فيكون
حبرا ازرق جيدا . واحترس من ان يدخل هذا الحبر شيء من الحبر الاسود
الاعتيادي ولو كان قليلا فانه يفسده

❖ صفة ثانية ❖

٨	درهم	نيل
٨	»	كربونات البوتاسا
٨	»	كبريتور الزرنيج
١٦	»	كلس حي
٤٠٠	»	ماء العادة

اسحق الاجزاء سوية واغلها بالماء لتذوب تماما وصف عند ذلك واضف صمغا
عربيا مسحوقا ١٦ درهما

❖ صفة ثالثة ❖

٢٤٠	درهم	بقم
١١	»	شبة
١٠	»	صمغ عربي
٥٥	»	سكر

اغل البقم بكمية ماء مناسبة ثم صف واضف الاجزاء الباقية

❖ صفة حبر اخضر ❖

٣	درهم	خلات النحاس
١٦	»	ثاني طرطرات البوتاسا
١٢٥	»	ماء العادة

ذوب الجوامد بالماء وشده قليلا بالصمغ العربي

﴿ صفة جبر اصفر ﴾

٤٠ درهم بزور فارسية

٢٠ » شبة

٣٠٠ » ماء مقطر

١٠٠ » صمغ عربي

اغل البزور والشبة ربع ساعة وصف بعد ذلك واضف الصمغ العربي

﴿ صفة ثانية ﴾

٣٠ درهم كركوم

٢٠ » شبة

٢٥٠ » ماء العادة

١٠٠ » صمغ عربيا

اغل اولا الكركوم والشبة ثم صف واضف الصمغ العربي

﴿ جبر احمر ﴾

١٠٠ درهم بقم مسحوق

٤٠٠ » خل

انقع البقم في الخل ٣ ايام ثم اغله ورشحه بعد ذلك بالورق واضف الى المصفي

صمغ عربيا وشبا ايض وسكر امن كل ١٢ درهما

واجود جبر احمر هو مذوب الكارمن (لعل) في النشادر السائل ممدودا بماء

مصمغ، وهذا الجبر ان وضعت به العظام وهو سخن يصبغها باحر جميل

﴿ جبر كوازي ﴾

٨ درهم لتر

٨ » طرطير احمر

٣٠ » عقص

٦٠ درهم شب ابيض

٥٠ » صمغ عربي

اغل العفص واللتر في كمية ماء مناسبة ثم اضف بعد ذلك الطرطير والشب والصمغ مسحوقا ودعه هكذا جملة ايام محركا كل يوم فيصير جيدا للاستعمال

❖ احمر حمري ❖

٣ درهم لتر مسحوق

٣ » شان

٣ » دودة مسحوقة

١٠ » شب ابيض مسحوقا

١٠ » صمغ عربي مسحوقا

٢٥٠ » ماء العادة

اغل اولا اللتر والشان في الماء وانزله عن النار واضف الدودي واتركه هكذا ساعتين ثم رشح المغلي وذوب به الشب والصمغ

❖ حبر ذهبي او فضي ❖

حل من مسحوق الذهب او الفضة (١) في ماء مذابا به قليل من الصمغ العربي واكتب به وعندما ينشف تقدر ان ترم عليه المصقلة فيتلمع . او انك بعد ان ترسم على الورق بمذوب الصمغ مضافا اليه قليل من سكر النبات وقبل ان ينشف الرسم تماما خذ من ورق الذهب او الفضة الرقيق جدا وضعه عليه واتركه لينشف تماما ثم احمر عليه فرشاة ناعمة فيزول المعدن المتزايد ويبقى ما لصق بالرسم

(١) قد تكلمنا عن كيفية تحضير مسحوق هذه المعادن في باب التلبيس

الفصل الثالث

في عمل حبر المطابع

قاعدة حبر المطابع هو هباب الدخان معجوناً بزيت الكتان او زيت الجوز المشدد باغلاؤه على النار وهذه كيفية العمل . ضع من زيت الجوز في قدر من حديد او نحاس وضوعها على النار واحمها كثيراً فيلتهب الزيت فاتركه ملتهباً مدة ثم غط الطنجرة فينطفئ اللهب فاتركه على النار ليغلي ساعتين او ثلاث ساعات فيصير شديداً القوام (حتى انه عندما يبرد يشيط اذا صببت قليلاً منه)

واعلم انه يجب ان يكون الزيت شديداً في الصيف ورخواً في الشتاء . ومن المستحسن ان يضاف الى الزيت بنسبة ١ الى ٢٥ من القلفونة مذابة وحدها هذا في الشتاء اما في الصيف فيضاف ثلاثة قلفونة الى ٢٥ زيتاً

ثم يؤخذ الزيت المعد كما تقدم ويصب على رخامة ويضاف الى كل ١٨ جزءاً منه جزء من الهباب النقي المكس ثم يؤخذ قطعة رخام اصغر من الاولى ويسحق بها المزيج ليصير بغاية ما يمكن من النعومة واذا طلب حبر احمر فأضف الى الزيت المعد زنجفراً عوضاً عن الهباب واضف سيانور الحديد او نيلا اذا طلب حبر ازرق ومن خللات النحاس اذا كان المراد اخضر

اعلم انه اذا بقي حبر الكتابة معرضاً للهواء مدة يعلو سطحه ندف بيض كالقطن (عفنى) وتأخذ هذه الندف في الازيادة الى ان تكون طبقة سمكية فيجمد اذ ذاك الجبر ويفسد . ولقد عرف بالامتحان انه اذا اضيف الى الجبر قليل من ثاني اكسيد الزئبق يبطل ويمتنع تكوين هذه الطبقة وهذه طريقة اضافة الاكسيد المذكور

يؤخذ قدر قحمة من ثاني اكسيد الزئبق وتوضع على قطعة زجاج وتجن بنقطة حبر ثم توضع في المحبرة (الدواة) فتكون هذه الواسطة كافية لحفظ الجبر من العفن

ولذلك طريقة اخرى اسهل من الاولى وهي ان توضع في كل ٣٠٠ درهم حبر قطعة من ملح الطعام بقدر البندقة

❖ الفصل الرابع ❖

❖ في عمل حبر للكتابة على الاقشة ❖

تحت كربونات الصودا	درهم	١٥
صمغ عربي	»	١٥
ماء مقطر	»	٢٥٠

ذوب الكربونات والصمغ في الماء وضعه في زجاجة واكتب عليها « محلول اول »

نيترات الفضة	درهم	٨
صمغ عربي	»	٨
ماء مقطر	»	٣٠

ذوب النيترات والصمغ بالماء وضعه في زجاجة زرقاء واكتب عليها « محلول ثان »
وعندما تريد ان تكتب على القماش غطس الجهة المراد الرسم عليها بالمحلول الاول
وبعدما تنشف اكتب عليها ما تريده بالمحلول الثاني

❖ صفة حبر ثان للقماش ❖

نيترات الفضة	درهم	٣
ثاني طرطرات البوتاسا	»	٣
سائل النشادر	»	١٢
سكر	»	٠٢
صمغ عربي مسحوق	»	٠٤

اسحق النيترات مع الطرطرات ثم اضف سائل النشادر واخيرا السكر والصمغ
وطريقة الكتابة به هي ان تنشئ اولا القماش جيدا وتدعه ينشف فترسم عليه
ما اردت ثم ترفق الرسم مكواة حامية

❖ صفة ثالثة ❖

برادة حديد	درهم	١٠٠
حوض خليك	»	٤٠٠

ذوب الحديد في الحمض على نار هادئة وفي وعاء صيني ثم ضع خلاص الحديد
الحاصلة من هذه العملية في المزيج الآتي

٥٠٠	درهم	ماء العادة
١٠٠	»	كبريتات الحديد
٥٠	»	صمغ عربي

حبر العادي كمية قليلة لتلوين المزيج
واعلم ان هذا الحبر يكتب به على الاقشعة ولكنه اقل ثباتا من الحبر السابق وان
من ذوب ١٥ جزءا من نيترات الفضة في ٤٠ جزء ماء مصمغ ممزوج بقليل من
الكركم المسحوق ناعما يكون حبرا جيدا للكتابة على العاج والعظام

﴿ صفة حبر ازرق للقماش ﴾

١٠	درهم	نيترات الفضة
٣٠	»	سائل النشادر
١٠	»	تحت كربونات الصودا
١٥	»	صمغ عربي مسحوق
٥٥	»	كبريتات النحاس
٣٨	»	ماء مقطر

ذوب نيترات الفضة في سائل النشادر وبقي الاملاح في الماء ثم اخلط المزيجين
سوية

﴿ صفة حبر احمر ﴾

٤	درهم	كلورور البلاتين
٦٠	»	ماء مستقطر
٤	درهم	اول كلورور القصدير
٦٠	»	ماء مستقطر

اكتب بهذا السائل على القماش المنشئ وعندما تنشف الكتابة اكتب على كل
حرف مما رسمته اولا بالمحلول الآتي
فمحالا تظهر الاحرف حراء ارجوانية

❖ الفصل الخامس ❖

❖ في عمل الحبر السمبائوى ❖

يسمون حبرا سمبائويا سوائل ترسم بها على الورق احرف غير ظاهرة ولها خاصية ان تظهر وتصبح مقرونة وهى تترك او لا تترك على الورق آثارا منها وذلك بتعرضها للحرارة او للنور او لعناصر كيميائية موافقة لها . والحبر السمبائوى يستعمل للمخابرات السرية ان كان على الورق الابيض او بين سطرى مكتوب او مطبوع ما . والمواد المستعملة لعمل الحبر السمبائوى كثيرة ولا نشرح هنا سوى الاسهل والاقر تبالا فنقول

ان محلول خفيف من كلورور الكوبلت بالماء (١ ك الى ٥٠ ماء) او محلول خلاات او نيترات الكوبلت مع مثل ربع الكوبلت المحلول من كلورور الصوديوم يكون حبرا سمبائويا به يظهر الرسم ازرق اذا عرض للحرارة ثم يختفى تدريجيا عند ما يبرد ليظهر من جديد اذا عرض ثانية الى الحرارة وهكذا الى ما شئت . واذا اضفت الى محلول الكوبلت كلورور الحديد بدلا من كلورور الصوديوم فعوضا عن ان يظهر الرسم بالحرارة ازرق يظهر اخضر

واعلم ان محلول نيترات الفضة اذا رسم به وحجب عن النور لا يظهر الرسم ما لم تعرضه للنور ويكون لونه اسمر ثم يسود بالتدريج

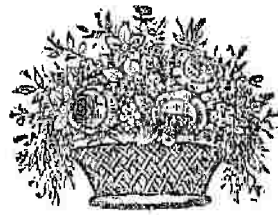
واذا رسم بمحلول خلاات الرصاص او نيترات المرقشيتا وعرض الرسم لبخار الهيدروجين المكثرت او على فوهة زجاجة ضمنها كبريتور اليوتاسا او الصودا فيظهر حالا بلون اسود

واذا رسم بمحلول كبريتات الحديد وترك لينشف ثم غطست الورقة في محلول سيانور اليوتاسا والحديد فيظهر اللون ازرق . واذا غطست في منقوع العفص عوضا عن محلول السيانور فيكون اللون اسود

واذا رسم بمحلول كبريتات النحاس وعرض الرسم لبخار النشادر السائل فيظهر حالا بلون ازرق جميل

واذا رسم بمحمول خفيف للحمض الكبريتيك يظهر الرسم اسود اذا عرضته للحرارة
وبالاختصار نقول ان كل مركب عديم اللون وله خاصية ان يتلون بكاشف من
الكواشف الكيماوية يمكن استعماله كجبر سميثوي

انتهى باب الجبر ويايه باب المرايا



❦ الباب السابع ❦

❦ في المرايا وما يتعلق بها ❦

❦ القسم الاول ❦

❦ في الكلام عن المرايا ❦

❦ الفصل الاول ❦

❦ في اصطناع المرايا ❦

قد يسمون مرآة الجسم المصقول الذي تنعكس عليه اشعة النور اما في الازمنة القديمة فلم يكن معروفا سوى المرايا المعدنية وكان يؤخذ رق من الفضة او الذهب او الحديد او النحاس ويصقل الى درجة قصوى ويستعمل كمرآة ثم مع تملد الوقت عوض عن هذه الرقائق المعدنية برقائق زجاجية مطلية من وجهها الواحد بالزئبق وهذا المعدن بلامعته يعكس النور بدون ان يغير لون الجسم المنعكس عليه . ولكون الزئبق معدنا سائلا ولا يمكن تثبيته وحده على سطح الزجاج فمن الضرورة ان يمزج مع معدن آخر وذلك يمزجونه مع القصدير وهاك بالاجمال كيفية العمل . يؤتى بمائدة على سطحها رخامة مثبتة عليها بيرواز خشب الا من احدى جهاتها الضيقة وذلك لادخال لوح الزجاج وحول الرخامة داخل البيرواز مصنوع قناة ليجرى منها الزئبق الفائض الى ان يجمع في اناء موضوع تحت ميراب صغير في احدى زوايا المائدة لهذه الغاية . ويلزم ان تكون الرخامة مركزة على المائدة بحيث يمكن العامل ان يحنيها او يركبها افقية حسبما يقتضيه الحال . وعند ابتداء العمل يلزم ان تكون الرخامة جالسة تماما وبغاية ما يمكن من النظافة ثم تؤخذ قطعة من ورق القصدير بالوسع المطلوب وتمد على المائدة مدا متساويا بدون ان يبقى بها ثقب وذلك يتم بمسها بفرشة من شعر ناعم للغاية ثم تصب على ورق القصدير كمية قليلة من الزئبق النقي ويمد عليه بمحلاة من الجوخ فيتحد المعدنان حالا ويتكون ملفم وحينئذ يصب من الزئبق

النق كية كافية لتغطي ورق القصدير على علوه او خطوط ثم يغطي ما بقي ظاهرا من الرخامة بورق الكتابة وذلك ليق لوح الزجاج عند وضعه على الزئبق من ان يحمل غبارا او يتجرح بمسه الحجر وبهذه المدة تكون الزجاجاة المراد لصق الزئبق بها قد تنظفت وتنشفت جيدا ومن الضرورة انه بعد تنظيفها الى الغاية القصوى وتنشيفها ايضا لا تعود تمس باليد بل تؤخذ بكل لطف بخرقه نظيفة او بورق نشاش ناعم وتمسك عموديا وتركز احدى جهاتها على ورق الكتابة الممدود على الرخامة ثم يبدأ بتسطيحها رويدا رويدا الى ان تقرب الى سطح الزئبق بدون ان تمسه . وعلى اتقان وضع لوح الزجاج على الزئبق تتوقف جودة المرآة فيلزمك اذا ان تركز لوح الزجاج بحركة متساوية والا فيبقى بيده وبين الزئبق شبه رغووة وهى ابتداء تأكسد هذا الاخير وهذا كاف لعدم النجاح

وبعد ما تركز الزجاجاة على الزئبق غطها بحرام من الصوف وضع فوقه شيئا ثقيل كحجارة او حداثد وذلك ليضغط الزجاج على الزئبق فيسيل عند ذلك الزئبق الزائد بدون لزوم وبعد تشميل الزجاجاة كما مر أحن الرخامة قليلا فيسيل الزئبق الزائد في القناة المار ذكرها ويصب في الاناء الموضوع له . فبعد مضى بضع ساعات أحن الرخامة اكثر من الاول ودعها كذلك مدة وعند انقطاع تنقيط الزئبق (هذا يتم بعد ٢٤ ساعة من وضعها) ارفع الزجاجاة عن الرخامة بكل تأن لان الملمع باق رخوا لوجود كمية زئبق وافرة فيه وادنى احتكاك يكفي لازالته عن الزجاج . فيلزمك اذا ان تنتبه عند اخذ الزجاجاة بحيث لا تمسها سوى من وجهها غير المزئبق ومن اطرافها فتأخذها وتضعها في محل مخصوص لها وهو كناية عن مائدة مسطحة وتتركها هكذا مزيدا كل مدة تسطح المائدة الى ان توقف اخيرا الزجاجاة توقيفا عموديا . ومن المستصعب تعيين الوقت الذى به يتم انضغ الزئبق وقد شوه كثيرا تنقيط الزئبق من مرأيا موضوعة من مدة طويلة في القاعات

وعند ما ينشف الملمع تكون المرآة خالصة فتستبروز وهكذا تنتهى عملية المرايا بالزئبق ومنذ بعض سنين اخترعت طريقة جديدة لاصطناع المرايا اجود واسهل واقل كلفة من طريقة الزئبق . وما عدا قصر الوقت المقتضى لتنشيفها لا يحدث عنها اضرار كالتي تحصل من الزئبق ولذلك قد اشتغل المعلومون في تحسينها الى ان

بلغت الدرجة القصوى من الاتقان وهذه الطريقة هي ان يكسى سطح الزجاج
قشرة فضية او ذهبية بغاية ما يكون من النقاوة واللامعة . هذا ولا يخفى ان
المخترع واصحاب المعامل يكتفون سر الاختراع لينتفعوا به وان حدث الامر
وكتب في مؤلف يكتتم غالبا بعض الفضايلا منه التي لعدم معرفتها يبقى المختص
بالخبرة فتقدم للقارى الآن اجود طريقه امتحانها واطهرنا ما كان غائضا بها
وعلى المولى الاتكال في كل الاحوال

❖ الفصل الثانى ❖

❖ في تفضيض الزجاج ❖

تفضيض الزجاج يبدأ بعمل محلولين

❖ المحلول الاول ❖ خذ ٩ دراهم من نيترات الفضة وذوبها في ٦ دراهم من
سيال النشادر النقي وحرك المزيج جيدا الى ان تنوب النيترات تماما فترك المذوب
بضع ساعات فتكون بلورات هي نيترات الفضة النشادرية وذوب اذ
ذاك هذه البلورات في ٣٥ درهم ماء مقطر ثم رشح السائل لاجراج كمية قليلة من
مسحوق اسود تكون عند اتحاد النشادر بالفضة واضف الى السائل المرشح ٥٠ قحمة
من حمض الطرطير النقي مذوبا في ثقله اربع مرات ماء مستقطر ثم حرك المزيج
واتركه برهة واضف اليه بعد ذلك ٢٥٠ درهم ماء مستقطر وحركه جيدا واتركه
ايرسب تماما ثم انقل الرائق الى اناء آخر نظيف وفوق طرطرات الفضة الذى بقى
راسبا ضع ٢٧٠ درهم ماء مستقطر فيحل منه الماء قدر ما يمكن فحركه واتركه مدة
ايرسب ثم انقل الرائق فوق الرائق الاول واضف اليهما عند ذلك ٧٠ درهم ماء
مستقطر فيكون حينئذ السائل مهيئا للاستعمال

❖ المحلول الثانى ❖ هذا المحلول يستحضر تماما كالمحلول الاول والفرق الواحد

هو ان في هذا المحلول (اى الثانى) تضاعف كمية الحامض الطرطير

واعلم انه لا يلزم ان تحضر من هذه السوائل سوى ما تقدر ان تستعمله في يوم
واحد

ثم ان الزجاج المراد تفضيضه يلزم ان يكون بغاية ما يكون من النظافة ولذلك
خذ كرة من الخرق النظيفة وغطها بقليل من المحلول الاول الممزوجة به كمية من
التريبولى الناعم جدا جدا وافرك بها سطح الزجاج جيدا ثم دعه ينشف ثم رش
على سطح الزجاج قليلا من التريبولى وافركها على الناشف جيدا وعندما تنظف
احترس لئلا تمس بيدك السطح المراد تفضيضه

ثم ضع الزجاج المنظف كما مر على محل مصنوع لهذه الغاية وهو كناية عن
صندوق من تنك متساوية السطح تماما ملائمة الى نصفها ماء العادة ومركزة
على اربع ارجل كالمائدة وتحت هذه المائدة يوضع نار فحم لتسخين الماء الذى فى
علبة التنك وعندما يحمى سطح التنك بحيث لا يؤذى يمد عليه ما يغطى سطحه من
القماش المشمع وتوضع حينئذ الزجاجه ثم يصب عليها قليل من المحلول الاول ويمد
على كل سطحها بمحلاة مصنوعة من الكاكتشوك ثم يزداد عليها من المحلول ذاته
قدر ما يمكن ان يثبت على سطحها ويترك فيه مد مضى ١٥ او ٢٠ دقيقة تحول
الفضة الى معدنها الاصلى وتلتصق بالزجاج التصاقا تاما وعندما تلاحظ ان
الفضة غطت كل سطح الزجاجه احن الزجاجه ليسيل عنها المحلول الاول ثم صب
عليها حالا المحلول الثانى قدر ما يمكن ان يثبت عليها واتركها ايضا ١٥ او ٢٠
دقيقة فتكون قشرة الفضة قد زادت سمكا بما رسب من الفضة بالمحلول الثانى ثم
ارق عنها السائل وصب عليها لغسلها ماء سخنا ما يكفي ليريل عنها ادنى اثر للمحلول
ثم تأخذ الزجاجه وتوقفها قرب حائط الى ان تنشف ثم تصب على قفاها فرنيشا ما
ليقيها من العطب وهكذا تنتهى العملية

فبهذه الوسطة تصطنع مر ايا اطرف واخف واثبت من المصنوعة بالزئبق وذلك
بدون خطر على صحة العامل

اما اذا كان الزجاج المراد تفضيضه مصنوعا بنوع لا يمكن تنظيفه بالطريقة المار
ذكرها كالتنانى المخصوصة او وضع العطور مثلا فتتنظف بتغطيسها بمحلول مشبع
من هيو كبريتيت الصودا وتترك مغطسة ١٢ ساعة ثم تخرج وتغسل مرات
متواترة بماء العادة واخيرا بماء مستقطر وتغسل بعد ذلك بالمحلول الاول ثم بالمحلول

الثانى

واعلم انه ليس من الضرورة تسخين الزجاج كما مر لان الفضة ترسب معدنية على الزجاج سواء كان سخنا ام باردا وتسخين الزجاج انما هو لاسراع العمل واذا وجدنا بعد امتحانات عديدة ان هذه الطريقة لا تصح دائما لاسيما اذا كانت الاجزاء المركبة ليست بالتقاوة المرغوبة او كان الوقت باردا زدنا مقادير بعض الاجزاء وقللنا اخرى وهكذا نلنا الغاية المرغوبة وهالك كيفية العمل . خذ قنينة نظيفة وضع بها ١٨ قنينة من نترات الفضة المبلور النقي وذوبه في درهمين ماء مقطر ثم اضع الى المحلول ١٠ نقط من سائل النشادر النقي وبعد رج الزجاجه جيدا اضع عليها ٣٠ درهما ماء مقطر

ذوب في زجاجه نظيفة ١٨ قنينة من حمض الطرطير النقي في ٧٢ نقطة ماء مقطر ثم نقط من هذا المذوب ١٠ نقط متساوية المقدار فوق محلول نترات الفضة النشادرى المذكور بشرط ان تضع كل نقطتين وحدهما وترج القنينة اذ ذاك جيدا ليتم الاتحاد وهكذا الى ان تضيق العشر نقط من مذوب حمض الطرطير ورشح عند ذلك السائل فيكون مهيئا للاستعمال

خذ لوح الزجاج المراد عمله مرآة وضعه على محل مستو تماما (والا فلا يثبت السائل على سطحه) بعد ان تكون نظافته الى الدرجة القصوى ثم خذ ماء مقطرا وصبه على لوح الزجاج فيمد عليه الماء ويغطيه بقماته (هذا اذا كان نظيفا والا فينظف) وارق الماء المقطر وقبل ان ينشف الزجاج صب عليه المحلول الذى هيأته فيمد عليه ويغطيه حالا واتركه هكذا تحجوبا عن الشمس والهواء الى ان ترى كل الفضة تحولت واصصقت بالزجاج وهذا يتم بعد نصف ساعة اذا كان الوقت حارا وبعد ساعة او اكثر اذا كان باردا ثم ارق عند ذلك السائل عنه واغسل سطحه جيدا بماء بدون ان تمسه واتركه لينشف ثم صب عليه فرنشا ليقبه من الخلف ومن الآفات التى من شأنها ان تفسده والفرنش المستعمل لذلك قد مر الكلام عنه فى باب التليس فاذا فضلت فرنش الكوپال اضع اليه من السيرقون فيكون لونه احمر

وقد علمت ايها القارئ انك بهذه الوسطة الاخيرة تكفى بمحلول واحد وانك بكمية الفضة ذاتها تكسو سطحها زجاجيا اوسع مما فى الطريقة الاولى وذلك لان

الماء هنا أكثر بالنسبة الى ما هو هناك وفي هذا المحلول الأخير لا يبقى راسب
طرطرات الفضة كما في ذلك ولأن العملية تصح دائما اذا كانت الاجزاء نقية
والتركيب متقنا

واعلم ان كل ٣٢ درهما من محلول نترات الفضة المعد كما سبق يكفي
لتفضيض نصف ذراع مربع من الزجاج
وكما زاد وضع سائل النشادر عن مقداره المقرر يكون تحويل الفضة الى
معدنها ابطأ وبالعكس

واذا كانت كمية حمض الطرطير أكثر من اللازم يسرع الفعل ولكن لا
تكون النتيجة جيدة بل تكون المرآة مغطاة بهالات سود عديدة وغير متساوية
اللون فتنبه

ان حمض الطرطير الموجود بالتجر ليس هو بالنقاوة اللازمة لهذه العملية فيلزمك
اذا ان تنقيه ليصير صالحا للعمل وطريقة تنقيته هي ان تأخذ بلورات هذا الحمض
نظيفة وتذوبها في اقل ما يمكن من الماء المقطر ثم ترشح المذوب في الورق
النشاش وتضعه في وعاء صيني في مكان محجوب عن الغبار وتركه هناك الى ان
يتبلور اغلبه من جديد فيكون قد صار بالنقاوة المرغوبة

وتوجد طرق اخرى غير التي ذكرناها لتفضيض الزجاج ولقد امتحناها جميعها
بدون ان تنجح بالعمل وربما يريد البعض ان يعرفوا ما هي تلك فنقدمها للقارىء
بدون ان نضمن نجاحها فليحتمن

يؤخذ من نترات الفضة المصبوب المعروف بحجر جهنم ٢٠ قحمة وتخل في ١٠
نقط من سائل النشادر النقي ثم يذوب ٤ نقط من زيت القرفة و ٨ نقط من زيت
القرنفل في ٦ دراهم سبيرتو ويضاف هذا المذوب الى مذوب نترات الفضة
ويرشح السائل ويصب على الزجاج ويترك الى ان تحول الفضة الى معدنية
وتلتصق بالزجاج فيغسل سطحها ويترك لينشف فيصب عليه فرنش انتهى
اوخذ من نترات الفضة المبلور ٣٠ قحمة وذوبها في ١٥ نقطة من سائل النشادر
ثم اضع الى المذوب ٤٥ نقطة من السبيرتو و ٤٥ نقطة ماء مستقطر ثم رشح
المزيج واضف اليه ايضا ٦ دراهم ماء مقطر و ٦ دراهم سبيرتو مذابا بها ٧

فحات من سكر العنب ثم صب السائل على الزجاج المراد تفضيضه واركه
بعض ساعات فتحول الفضة وتلتصق به
ومنهم من يفضل الطريقة الآتية

ذوب ١٨ قحمة من نيترات الفضة في درهمين ماء ثم اصف ١٠ نقط من
سائل النشادر ورج الزجاج جيدا ثم اصف ٢٠ درهم ماء مقطر وضع الزجاج
التي بها السائل في حمام ماريا (اى ضع ابريقا من تنك على النار وضع نصفه
ماء وضع داخله القينة التي بها المحلول الفضى) الى ان يسخن السائل جدا
وانزله ورشه بالورق وبمما انت تسخن السائل كما سبق القول نظف لوح الزجاج
المراد تفضيضه ثم ركزه على محل مستوى السطح واسكب فوقه ما يغطيه على
علو خط من محلول مركب من ٣٠ قحمة طرطرات الصونا في كل ٤ دراهم ماء
مقطر

وبعدما تكون قد رشحت السائل الفضى صبه وهو سخن على لوح الزجاج
المعد كما مر فلا يمضى ١٠ دقائق الا وتأخذ الفضة في الرسوب على هيئة نقط
مسودة فدعها كذلك نصف ساعة او اقل او اكثر الى ان تعرف ان جميع نيترات
الفضة تحولت الى معدنية فأارق السائل وأتم العملية كما مر قبل هذا

❖ الفصل الثالث ❖

❖ في تذهيب الزجاج ❖

لتذهيب الزجاج العمليات التي لتفضيضه بما يخص التنظيف واجراء العملية
ولا يختلف سوى السائل وفي التذهيب لا يلزم سوى محلول واحد وهو معد كما يأتي
ذوب ٤٠ قحمة كلورور الذهب في ٣٢ درهم ماء ثم رشح المذوب واصلف اليه
٣٢ قحمة من حمض الليمون النقي مذوبة في ثقلها ٤ او ٥ مرات ماء مستقطر
و ١٥ نقطة من سائل النشادر النقي وبعد رج القينة جيدا صب السائل على
لوح الزجاج المعد كما مر في باب التفضيض
واعلم انه لا يصح ان تعد هذا المحلول الا عندما تريد استعماله

واسطة للصق الذهب على الصيني والزجاج

يذهبون غالبا حوافي اقداح الشرب او خلافيها وذلك يتم بواسطة الحرارة او بواسطة فرنيش معد لتذويب الكهرباء او راتنج الكوپال بشقله زيت ككتان مغلي ثم يحل هذا المذوب في كمية مناسبة من زيت التربنتينا ليكن دهن الزجاج به بدون ان يسيل . وانهن به عند ذلك من الزجاج حيث تريد ان تلتصق به ذهبا ودعه ٢٤ ساعة ثم ضع القدح المدهون في فرن حام قليلا الى ان يصير بحرارة تؤذي اليد فاخرجه عند ذلك وألصق على محل الفرنيش من رقائق الذهب الرقيق جدا (هذا يستحضر من اوريا) فيلتصق به فاركه ليبرد ثم اصقله بالمصقلة بعد ان تعرض قطعة ورق ناعم (كورق السيكا) بين المصقلة والذهب واذا اتقنت صنعة الفرنيش المار ذكره فهذا يكون احسن واسطة للصق الذهب على الزجاج والصيني اما اذا كان الفرنيش غير حسن التركيب فيزول الذهب عن الزجاج بالغسل وخوفا من هذه العلة الاخيرة يفضلون الطريقة الآتية

يؤخذ من ورق الذهب او من مسحوق (قد تكلمنا عن كيفية سحقه في باب التليس) ويسحق مع قليل من بورات الصودا وقليل جدا من الماء الصمغ ثم تلت بهذا المحجون فرشاة صغيرة ناعمة ويدهن به من الزجاج ما حيث يراد تذهيبه ويترك الى ان ينشف المحجون ثم يؤخذ الزجاج ويوضع في فرن محمي فيحترق الصمغ وبورات الصودا يستحيل الى مادة زجاجية تلحم الذهب بالزجاج فتخرج حبيبات القطعة وتصل كما سبق القول

فهذه الواسطة عينها يذهبون الحرف الصيني والكون هذا الاخير لا يلين ولا يلتوى اذا عرض لحرارة قوية كما يحصل للزجاج فيكون لصق الذهب عليه اسهل واسلم صاقبة

ومن المعلوم انه اذا عوض عن الذهب بورق الفضة واتبعت العمليسة ذاتها تلتصق الفضة كما لو كان ذهبا

واذ تكلمنا في هذا الباب عن طرائق اصطناع المرايا يلزمنا ان نتكلم فيه ايضا عن طريقة لصق الذهب بالخشب وذلك لان اغلب المرايا تتبروز ببروز مذهبة

ويسر القارئ ان يرى الصنعة تامة فيقدر هكذا ان يتمحن العملية فتخرج من تحت يده كاملة وما الكمال الا لله وحده عز وجل

❀ مشورات ❀

❀ في كيفية لصق الذهب على الخشب ❀

للصق الذهب على الخشب طريقتان مختلفتان الواحدة تتم بواسطة الزيت .
والثانية بواسطة الفراء ولاجل الايضاح نتكلم عن كل منهما على حدة فنقول

❀ في تذهيب الخشب بواسطة الزيت ❀

بعد ان يصنع البرواز عند التجار كما تقتضيه الصناعة وعندما يراد ان يلصق عليه الذهب يدهن ثلاث مرات متوالية بزيت كتان مغلى مضافا اليه من كربونات الرصاص ليصير بقوام خث (دع الزيت ينشف على الخشب بين الدهنة الاولى والدهنة الثانية) فهذه الدهنات الثلاث يشرب الخشب وتسد مسامه . وبعدما ينشف الخشب يطلى بمركب معد مزج السيقون في زيت كتان مغلى مضاف اليه قليل من زيت التربينينا (وما تلك الاضافة الا ليصير الطلاء سريع التشاف) ويترك ١٤ ساعة فينشف ويصير مهيئا ليلصق به الذهب . وكيفية لصق الذهب هي ان تأخذ قطعة من ورق الذهب الرقيق المخصوص لهذه الغاية وتدها على مخدة صغيرة مصنوعة من قطعة جلد ناعم مسمرة على لوحة ومحشوة بينها وبين اللوحة صوفاً وبعد مد قطعة الذهب على المخدة المذكورة خذ سكينا (كالتى يستعملها الافرنج على المائدة) غير ماضية الحد واقطع بها ورقة الذهب التى على المخدة وليكن عندك فرشاة صغيرة ذات شعر طويل ناعم كالمستعملة للتصوير باليد وبعد ان ترطب رأس هذه الفرشة قليلا بماء بارد مس بها قطعة الذهب وألصقها بالمحل المعد لها خذ ثمرة من قطر واكبسها بها فتلتصق بالطبقة الزيتية التى تحتها وهكذا الى ان تذهب كل البرواز فتركه يومين ثم خذ فرشاة وامسحه بها فيتساقط الذهب الذى بدون لزوم فتصقله بعد ذلك بمصقلة يشم او فولاذ معرضا ورقة رقيقة بين الذهب والمصقلة

واذا وجدت لون الذهب مكهدا بعد الصقل فبلى فرشاة بجا، سخن واستح بها
فتعود اليه لامعيته
وبعد الامتحان وجد ان الذهب المصق بهذه الطريقة لا يكون بلامعية الذهب
المعهود ولذلك يفضلون الطريقة الآتية

﴿ في تذهيب الخشب بواسطة الغراء ﴾

تؤخذ جلود الحيوانات الصغيرة كالهر والارنب وما شاكلهما وتغلى بجا، ان
ان يصير الماء خثر القوام (كالشراب) فيصفي ويطلى به الخشب المراد تذهيبه
ويترك لينشف ثم يطلى ٨ او ١٠ مرات بالغراء ذاته مضافا اليه كمية من الجص
الناعم او الكلس المغسول على شرط ان تترك الطلاء ينشف بين الدهنة الاولى
والدهنة الثانية وعندما تنشف الدهنة الاخيرة يطلى فوقها بغراء ارخي قواما من
الاول مضافا اليه كمية من تراب الحرمل وقبل ان تنشف تماما يلصق عليها ورق
الذهب كما ذكرنا قبيل هذا وتترك لتشف جيدا فيصقل الذهب بمصقلة يشم
ويطلب احيانا ان يكون البرواز المذهب محلات لامعة ومحلات اخرى ناشفة
فذلك يتم بصقل البرواز جميعه كما تقدم ثم بامرار فرشاة ناعمة مغطوطة بمحلول
غروي على المحلات المراد ان يكون لونها ناشفا فبهذه المقابلة يكون لون البرواز
جيلا بالحقيقة ولكن المحلات الناشفة تكون سريعة العطب لانه اذا نطقت
نقطة ماء على الذهب المدهون بالغراء يتدبغ فليحترس من ذلك
واذا اكدر لون الذهب المصق بهذه الطريقة يمسح بفرشاة مبلولة بالنسييرتو
وبزيت التربنتين فيرجع اليه لونه المفقود

﴿ واسطة لتذهيب حواف الكتب ﴾

يؤخذ الكتاب المراد تذهيب حوافه قبل تجليده ويكبس بمكبس المجلد ثم يقص
الورق ليكون متساويا تماما ثم يؤخذ مزيج مركب من ٤ اجزاء تراب حرمل
وجزء سكر نبات ويجهن الصنفان بكمية ماء ليصيرا ذوى قوام خثر ثم غط به فرشاة
وادهن المحل المراد تذهيبه وهو مكبوس وعندما ينشف اصقله بمصقلة يشم ثم

رطبه باستفحة مبالولة بياض البيض ثم خذ فتيلة من قطن ثخينة مروسة وامرر رأسها على جبهتك وضعها على قطعة الذهب فتحملها والصقها اذ ذلك على المحل الذي رطبه بالياض واتركه كذلك لينشف فاصفله طولا باطاف بمصقلة يشتم معرضا قطعة ورق رقيق ناعم بين المصقلة والذهب

لصق الذهب على الجلد

عند ما يراد لصق رسم ما او احرف ذهبية على الجلد يلزم اولا ان يرش على المحل المراد تذهيبه من مسحوق القفونة او من مسحوق المصطكي الناعم جدا ثم يؤخذ الرسم او الاحرف التي يلزم ان تكون من حديد او نحاس ذات مسكة وتحمى ثم يوضع من ورق الذهب على المحل الذي رشته من الراتنج ويؤخذ الرسم المحمى ويضغط به على الذهب فيذوب اذ ذاك الراتنج الذي تحت الذهب ويلبته وامسح حيثئذ بخرقه فالذهب انشد ينساقط ولا يبقى على الجلد سوى ما طبع بالرسم او الاحرف التي استعملت

واسطة لتذهيب الانسجة الحريرية والعاج

ذوب جزءا من كلورور الذهب في ٣ اجزاء ماء مستقطر ثم غط فرشة ذات شعر طويل ناعم وارسم بها ما اردت على نسيج حريري او على العاج وعرض الرسم البخار الهيدر وجين فيحول الذهب حالا الى معدني ويلتصق بها تحته التصاقا تاما حتى انه لا يزول منه بالغسل بل يبقى لاما زهيا

واذا عرضت النسيج المرسوم عليه بحلول كلورور الذهب كما تقدم القول البخار الهيدر وجين المفصفر تكون لك النتيجة عينها فاعلم واذا عرضت النسيج المرسوم كما مر البخار الحمض الكبريتوس يحول الذهب ويظهر الرسم اصفر لامعا

واذا غطست نسيج حريري في الاثير فصفوريك وتركته الاثير يتطاير عنه (يعرف ذلك عند ما لا يعود يتصاعد بخار كالدخان) ثم غطسته في محلول كلورور الذهب يحول حالا الذهب ويغطي النسيج

﴿ واسطة للكتابة بالذهب على الفولاذ ﴾

ذوب من كلورور الذهب في ايشير كبيرتيك وغط بهذا المذوب قطعة فولاذ نظيفة (كرسى الخلاقة او ريشة الفصادة وما شاكلهما) واخرجها واترك الايشير يتطاير عنها فتجدها قد اكدست غشاء زهيا وعوضا عن ان تغطسها بالمذوب اذا رسمت به عليها ما اردت تكون النتيجة واحدة واعلم انه بهذه الواسطة تصنع الكتابة التي نراها على الاسلحة كالسيوف وما شاكل ذلك فاعلم واستفد

﴿ واسطة لتفضيض الانسجة الحريرية ﴾

خذ من نترات الفضة درهما وذوبه في ٣ دراهم ماء مقطر ثم ارسم بهذا المذوب على نسيج حريري وقبل ان يذشف الرسم عرضه لبخار الهيدروجين المفصفر فلان تحول الفضة الى معدنية وتكون لاصقة بالنسيج والنتيجة ذاتها تحصل بغط النسيج في الايشير المفصفر ثم في محلول نترات الفضة

﴿ في تفضيض العاج ﴾

خذ قطعة من العاج نظيفة وغطها في محلول نترات الفضة خفيفا واتركها فيه حتى يصفر لونها واخرجها عند ذلك وضعها في كباية زجاج واغمرها بماء مستقطر وعرضها هكذا الى اشعة الشمس فيصير لونها حالا اسود غامقا واخرجها عند ذلك من الماء ونشفها وافركها فركا متواترا بقطعة جلد ناعم فتأخذ الفضة لامعتها المعدنية ويكون العاج مغطى بها

﴿ واسطة لحفر الفولاذ ﴾

خذ قطعة الفولاذ وسخنها قليلا ثم افرك سطحها بقطعة شمع ابيض بنوع انه يتغطى تماما فاتركها لتبرد وارسم عليها اذ ذاك بقلم نتر ما تريد ان ترسمه بنوع ان رأس القلم يزيل الشمع ويمس الفولاذ وغطس عند ذلك قطعة الفولاذ في خل قوى ورش على الرسم من مسحوق ثاني كلورور الزئبق (اسليمانى) ورطب ما رشته

يخزل أيضا وبعد مضي ٥ دقائق اغسل القطعة بماء العادة وعرضها لنار خفيفة لينوب الشمع فتظفر اذ ذاك ان ما رسمته على الفولاذ محفورا كما لو استعملت قلم النتر لحفره

ولا يخفى ما في معرفة هذه الطريقة من الفائدة لانه معلوم لدى الجميع ان الفولاذ قاس للغاية ويقتضى لحفره تعب ووقت

❀ في تلوين الرخام وما شاكله ❀

لقد امتحنت في ايطاليا العمليات الآتية لتلوين الرخام وهالك نتيجة تلك الامتحانات
❀ ١ ❀ محلول نيترات الفضة اذا صب على الرخام يمتصه هذا ويصير لون الفضة اذ ذاك احمر غامقا

❀ ٢ ❀ محلول نيترات الذهب يخرق الرخام ايضا ولكن اقل من محلول الفضة ويكون لون الرخام اذ ذاك بنفسجيا مائلا الى الاحمر
❀ ٣ ❀ محلول خلات النحاس يخرق الرخام على عمق خطين ويكون لونه اخضر فاتحا

❀ ٤ ❀ محلول دم الاخين ومحلول رب الراوند يخرقان الرخام ايضا فالاول يلوونه باحمر والثاني باصفر

ولكي يصير المحلولين الاخيرين اهلا لان يخرقا الرخام جيدا يلزم ان يكون الرخام مصقولاً جيداً بحجر الخفاف فيذاب دم الاخين او رب الراوند في السيرتو سخنا ويرسم به على الرخام بواسطة فرشاة مغموسة بالسائل . وقيل ان تقيع جميع الاخشاب الملونة في السيرتو النقي يخرق الرخام ويلونه . فاذا نقعنا الدودة في السيرتو واضفنا الى منقوعها قليلا من الشب الابيض ورسمنا بالنقيع سخنا على الرخام يتلون هذا بلون ارجواني جميل والى ما ذكرناه سابقا من المواد الملونة للرخام نضيف ايضا الشمع الابيض ممزوجا مع مواد ملونة ومذوبا . مثال ذلك اذا اخذنا محلول خلات النحاس ناعما جدا . اغلينا مع شمع الابيض ثم صببناه سخنا على الرخام وتركناه ليجرد عليه ثم مسحنا الشمع عن الرخام نرى اللون الاخضر خرق بالرخام على عمق ٨ خطوط من سطحه

هذا وعلى من يتعاطى صناعة الرخام ان يتحن ماذكرناه لهذه الغاية اذ
شرحناها بدون ان نتحنها

في حفر الزجاج

عندما يراد حفر احرف او رسم ما على الزجاج يطلى الزجاج بشمع ذائب او
بفرنيس ما ثم يرسم عليه بحيث ان رأس القلم المستعمل لذلك يمس الزجاج ثم غط
ما رسمته بمعجون رخو مركب من فلورور الكلسيوم مسحوقا وحمض انكبريتيك
القوى وتركه هكذا بضع ساعات ثم ارفع عنه الفرنيس او الشمع فتظهر محفورا
حسبما رسمت

ومن المستحسن ان تغطي الزجاج الموضوع عليه المعجون المذكور آنفا برقاقة
من رصاص وهكذا يكون فعل الحامض الفلوريك المتصاعدا من المعجون اقوى
على الزجاج المعرض له

واسطة لثقب الزجاج

عندما يراد ثقب الزجاج ينقط على المحل المراد ثقبه من زيت التربنتين صافا او
مذابا به قليل من الكافور ثم تؤخذ آلة تسمى عند النجارين القوس والمقدح (او
المنقب) ويثقب بها المحل المراد . فهذا السائل يسهل ثقب الزجاج اما في معامل
اوروبا فيفضلون المزيج الآتي

٢٠	درهم	زيت تربنتين
٤١	»	اوكلات البوتاسا
٠٢	»	ثوم مقشور

امزج اوكلات البوتاسا بالزيت المذكور ثم اضف الثوم مرصوضا وارك المزيج
٨ ايام في زجاجة مسدودة محركا كل يوم فيصير مهيبا للعمل وطريقة استعماله هي
ان تضع منه على المحل المراد ثقبه ثم تستعمل القوس والمقدح كما ذكر ف يتم ثقب
الزجاجة بسهولة

❖ في عمل الحصى المتفرقة ❖

٤	درهم	فصفور
٢	»	كلورات البوتاس
٧	»	صمغ عربي
٢	»	غراء
٢	»	سيرقون
٤	»	رمل ابيض

ذوب اولاً الصمغ في كمية ماء ليكون بقوام خثر ثم ضعه في قنينة وضع معه الفصفور (١) وضع القنينة في حمام ماريّا محرّكاً كل برهة الى ان يتجزأ الفصفور تماماً ثم ذوب الغراء واضفه الى المحلول الفصفوري ثم ضع كلورات البوتاس في هاون ورطبه بماء واسحقه وضعه مع المزيج واضف اخيراً الرمل والسيرقون . ثم خذ من الحصى المستديرة الشكل الملساء واطلمها بهذا المزيج واتركها لتشف فتكون متفرقة اذا ألقيتها على محل مبلط او اذا لطمتها على جسم صلب

❖ في عمل قش النفط (الشحاطات) ❖

اعلم ان التركيب الذي قدمناه لعمل الحصى المتفرقة هو ايضا يستعمل لعمل قش النفط الذي يتفرق ويلتهب عندما يحك على جسم خشن و لكن منهم من يحذف من التركيب كلورات البوتاس ويعوض عنه بنترات البوتاسا فيلتهب القش بدون ان يتفرق اما التعويض بالنترات عن كلورات البوتاس فنخوفا من تفرق هذين الجسمين عند مزجهما

وبعد تحضير المعجون يؤخذ من العيدان الرفيعة ويغمس طرف منها في مذوب الكبريت العمودي على النار ثم تغط في المعجون الفصفوري وتترك لتشف فتوضع

(١) اعلم ان الفصفور جسم يلهب اذا تعرض للهواء الكروي ولو برهة وجيزة ولذلك يحفظونه مغموراً بماء فاحذر منه

في علب ويدهن اسفل العلبة واعلاها بمذوب الغراء مشددا يرمل وذلك لتحك عليه قشرة النفط عندما يراد اشعالها

ويعطى غالبا لرؤوس قش النفط لون فضي لامع وذلك بغطها في سائل تحت خلاات الرصاص ثم بتعريضها البخار الهيدروجين المكثرت في محل حام ونظرا للنفرة الذي يخشى حدوثه عند مزج كلورات البوتاس والفسفور قد يعوض عن الاول بثاني اكسيد الرصاص او نيترات البوتاس او بمزيج مركب من هذين الصنفين

وقد يختلف تركيب المعجون ذاته حسب اختلاف رطوبة البلدان التي يستحضر فيها ففي انكلتره حيث البلاد رطبة يضمون في المعجون كمية من كلورات البوتاس اكثر من كمية الفسفور اما في المانيا فعكس ذلك ونظرا الى مضرات الفسفور قد اجتهد المعلوم ووجدوا واسطه لتحل قش النفط يستغنى بها عن هذا الجسم السريع الالتهاب وهالك صفة جلة تراكيب لهذه الغاية

تركيب اول

كلورات البوتاس	٧٥	درهم
ثاني اوكسيد الرصاص او المنغنيز	٣٥	»
كبريتور الاتيون	٣٥	»

تسحق هذه الاجزاء كلا وحده ثم تبجن بمذوب الغراء لتصير بقوام خث فتعطي بها قضبان دقيقة بعد غطها في الكبريت مذوبا على النار

تركيب ثان

غراء	١٠	درهم
كلورات البوتاس	٣	»
ثاني كرومات البوتاس	درهم وربع	
كبريتور الاتيون الذهبي	نصف درهم	

٣ دراهم زجاج مسحوق
اسحق الاجزاء كلا وحده واجر العملية السابقة

❖ تركيب ثالث ❖

كلورات البوتاس	»	٢٦
ثاني اكسيد الرصاص او المنغنيز	»	٢٥
ثاني كرومات البوتاس	»	٢٠
كبريتور الانيون والپوتاس	»	٢٠
سيانور الرصاص	»	٢٠
زجاج مسحوق	»	٠٤
صمغ عربي	»	٠٥

اسحق الاجزاء كلا وحده وذوب الصمغ بكمية ماء واجن به المساحيق و بعد
تفريس رؤوس القضبان بالكبريت تطلى بهذا المحجون وتنشف

❖ تركيب رابع ❖

كلورات البوتاس	درهم	٥٢
هيبو كبريتيت الرصاص	»	٢٦
صمغ عربي	»	٠٨

اجر عليه العملية السابقة . وللبعض من هذه التراكيب الاربعة يلزم ان يطلى
اسفل العلبه بمركب مخصوص لتحك عليه عند ما يراد اشعالها فلهذا يركبين الاولين
يطلى اسفل العلبه بالزيج الآتي

كلورات البوتاس	درهم	٦
سرقون	»	١
سنيادج	»	١
ماشفير (اي الكتل الشبيهة بالزجاج التي تتكون في كور الحداد)	»	١

غراء كمية كافية

تجنن سوية

وللتركيبين الأخيرين بطلي اسفل العلب بالمزيج الآتي

٥ درهم ثاني اكسيد المنغنيز

٢٠ » كبريتور الانتيون

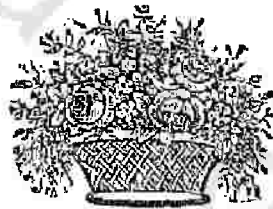
٠٣ » ثاني كرومات البوتاس

٠٣ » زجاج مسحوق

٠٣ » غراء

اسحق الاجزاء كلا وحده ثم ذوب الغراء في كمية ماء مناسبة واججن به المساحيق
فيكون مهيباً للعمل

انتهى باب المرايا ويليه باب اَيْن



الباب الثامن

في المين وما يتعلق بها

الفصل الاول

في اصطناع المينا

قد يسمى مينا مادة زجاجية يكسى بها ظاهر معدن طبقه تجعله ابيض وازرق للنظر. فالمينا اذا هي نوع زجاج مركب من سليكات البوتاسا ومن اكسيد الرصاص وهي قد تكون اما شفافة اي التي يخرقها النور كالزجاج واما مظلمة اي التي لا يخرقها النور كالخزف الصيني وقد تكون ايضا اما بيضاء واما ملونة بلون ما كالازرق والاخضر والاصفر وما شاكل ذلك

واعلم ان الاجزاء التي تتركب منها المينا اية كانت لا تختلف بل يضاف اليها او يعوض عن احد الاجزاء المركبة منها بجزء آخر وذلك لجعلها مظلمة او ملونة بلون مطلوب . فنتكلم الآن عن كيفية تركيب المينا الشفافة اذ هي الركن الاصل لهذه الحرفة ونقدم للتأري جملة تراكيب تختلف بها مقادير الاجزاء المركبة للمينا وليكن معلوما ان هذه التراكيب ذاتها تكون المين المظلمة والمين الملونة اذا اضيفت اليها اجزاء ستذكر ان شاء الله في وقتها

الفصل الثاني

في تراكيب المينا الشفافة

تركيب اول

سايكون	٣	دراهم
ثاني اكسيد الرصاص	٣	»
نترات البوتاس	درهمان	وربع

﴿ تركيب ثان ﴾

٣	درهم	سليكون
٤	»	ثاني اكسيد الرصاص
٢	»	نترات البوتاسا
١	»	بورات الصودا

﴿ تركيب ثالث ﴾

٥	درهم	سليكون
٥	»	ثاني اكسيد الرصاص
١	»	نترات البوتاسا
١	»	بورات الصودا

﴿ تركيب رابع ﴾

١٠	درهم	سليكون
١٥	»	ثاني اكسيد الرصاص
٠٤	»	نترات البوتاسا
٠١	»	بورات الصودا

﴿ تركيب خامس ﴾

٣	درهم	سليكون
٦	»	ثاني اكسيد الرصاص
١	»	بورات الصودا

فهذه التراكيب الخمسة هي ركن المين اية كانت وكما سبق القول ان كلا منها يكون مينا شفافة واذا اريد عمل مينا مظلمة (اي بيضاء كميناء الساعد) فيحذف اكسيد الرصاص ويضاف الى احد التراكيب المذكورها اكسيد القصدير والرصاص او فصفت الكلس غير ان الاول اجود واكثر استعمالا

واعلم ان اكسيد القصدير لا يضاف وحده بل متحدا مع اكسيد الرصاص ولكي يتم اتحاد هذين الاكسجين مع المعدنان اى الرصاص والقصدير بالمقادير التى ستذكر فى بوتقة على نار قوية وكلما تكونت قشرة على وجه المذوب تقش وتحفظ فانها الاكسيد المطلوب . وعندما يتحول جميع المذوب هكذا الى اكسيد يرجع الى البوتقة ويترك على النار مدة ليتم تأكسده ثم يصب فى وعاء فيه ماء ويحرك فسا بقى من المعادن بدون تأكسد تام يرسب الى قعر الاناء فيسهل عليك حينئذ اخراج الاكسيد وتركه

وان كمية الرصاص اللازم تحويلها الى اكسيد مع القصدير كما سبق القول تختلف حسب اختلاف المينا اما كمية القصدير اللازم لجعل مينا شفافة مينا مظلمة بيضاء فهى جزء واحد قصدير متأكسد لكل عشرة اجزاء من مركب المينا فمن الضرورة اذا ان تقرر مقادير الرصاص اللازم تحويله الى اكسيد مع القصدير لكل من التراكيب المذكورة سابقا فنقسمها ايضا الى ٤ نم

❀ نمرو ٢ ❀

٥ درهم رصاص

١ » قصدير

❀ نمرو ٤ ❀

٧ درهم رصاص

١ » قصدير

❀ نمرو ١ ❀

٣ ونصف درهم رصاص

١ درهم قصدير

❀ نمرو ٣ ❀

٦ درهم رصاص

١ » قصدير

أكسد كلا من هذه النمر كما سبق القول عن ذلك واحفظه وحده وعندما يراد بضير مينا مظلمة بيضاء يعوض عن كمية اكسيد الرصاص المذكورة فى تركيب المينا الشفافة بالكمية التى ستذكر من اكسيد الرصاص والقصدير وهذه صفة تراكيب لذلك

﴿ الفصل الثالث ﴾

﴿ في تراكيب للمينا المظلمة البيضاء ﴾

﴿ تركيب اول ﴾

٣	درهم	سليكون
٤	»	اكسيد الرصاص والقصدير نومرو ١
درهمان ونصف نيترات البوتاسا		

﴿ تركيب ثان ﴾

٣	درهم	سليكون
٥	»	اكسيد الرصاص والقصدير نومرو ٢
٢	»	نيترات البوتاسا
١	»	بورات الصودا

﴿ تركيب ثالث ﴾

٣	درهم	سليكون
٦	»	اكسيد الرصاص والقصدير نومرو ٣
١	»	نيترات البوتاسا
١	»	بورات الصودا

﴿ تركيب رابع ﴾

١٠	درهم	سليكون
١٨	»	اكسيد الرصاص والقصدير نومرو ٣
٠٤	»	نيترات البوتاسا
٠١	»	بورات الصودا

﴿ تركيب خامس ﴾

٣	درهم	سليكون
٧	»	أكسيد الرصاص والقصدير نومرو ٤
١	»	بورات الصودا

وكيفية مزج الاجزاء المركبة منها المينا شفافة كانت او مظلمة هي الآتية
اسحق اولاً الاجزاء كلا وحده سحقاً ناعماً ثم امزجها جيداً وضع المزيج في بوتقة
مغطاة داخل كور كالستعمل عند صباغ النحاس وقو النار كثيراً وترك البوتقة
داخل النار الى ان تراه مائلاً وعندما تكشف البوتقة صبه في وعاء فيه ماء ثم
نشفه وارجمه الى البوتقة وأمه ثانية ثم صبه بالماء وهكذا اربع مرات متوالية
واخيراً نشفه واسحقه ناعماً جداً واحفظه داخل علب الى وقت الاستعمال
واذ عرفت تحضير المينا المظلمة والشفافة نرشدك الآن الى كيفية تحضير المينا
الملونة وها هي

﴿ مينا زرقاء ﴾ ﴿ مينا خضراء ﴾

١٠	جزء	مينا شفافة اولاً
من ١ الى ٢	»	أكسيد الكوبلت
٦	جزء	مينا شفافة اولاً
من ١ الى ٢	»	ثاني أكسيد النحاس
٣٠	جزء	مينا شفافة اولاً
من ١ الى ٢	»	أكسيد المنغنيز

١٢	جزء	مينا شفافة اولاً
من ١ الى ٢	»	أكسيد الذهب
١٥	جزء	مينا شفافة
من ١ الى ٢	»	أكسيد النحاس
من ١ الى ٢	»	أكسيد الكوبلت
من ١ الى ٢	»	أكسيد المنغنيز

١٥	جزء	مينا شفافة
من ١ الى ٢	»	أكسيد النحاس
من ١ الى ٢	»	أكسيد الكوبلت
من ١ الى ٢	»	أكسيد المنغنيز

يماح كل من هذه التراكيب في بوتقة مغطاة ثم يسحق بعد ذلك جيداً ويحفظ الى
حين الاستعمال

يحدث أحيانا ان المينا الحما، تفقد هذا اللون عند لصقها بالمعدن وتصبح بنسجية قلمع هذا الحادث يضاف اليها قليل من بورات الصودا واذا وجد بالامتحان ان لونها احمر قان يضاف اليها قليل من المينا الصفراء المذكورة اعلاه فيفتح لونها

✽ الفصل الرابع ✽

✽ في كيفية لصق المينا بالمعدن ✽

للمعدن المراد لصق المينا به عملية اولية وهى ان يتعري سطحه من كل المواد الدهنية وثنوال هذه الغاية يغلى في مذوب كبرونات البوتاسا ويغسل بعد ذلك جيدا بماء واذا كان المعدن من السافل الواطى العيار فن الضرورة ان يغلى قبل لصق المينا به في المزيج الآتى الى ان يتطير الماء عن الاملاح تماما وهذه صفة المزيج

٤٠	درهم	نترات البوتاسا
٢٥	»	كبريتات الالومين والبوتاسا
٣٥	»	كلورور الصوديوم

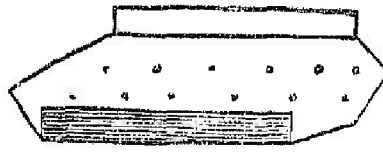
تسحق هذه الاجزاء وتذاب في كمية ماء كافية لذوبانها فقط

والقصد من غليان الذهب السافل العيار في هذا المذوب هو لكي يتعري سطحه من النحاس وهكذا تلتصق المينا على ذهب خالص فتكون اروق للنظر واكثر لامعية وعلى الخصوص اذا كانت شفاقة

ثم تأخذ من مسحوق المينا التى تريد ان تلتصقها بالمعدن وتضعها في هاون من اليشم وترطبها بماء وتسحقها ايضا على هذه الحالة لتصبح بغاية ما يمكن من النعومة ثم ضع المسحوق في وعاء زجاج وضع فوقه قليل ماء لغمره فقط فيكون مهيا للعمل

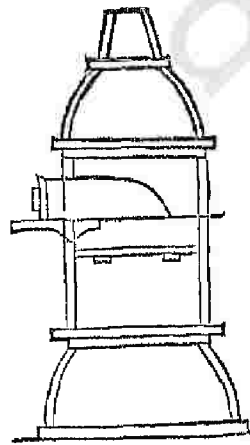
خذ من المسحوق المحضر كما مر على رأس ملوق من حديد ومده على سطح المعدن المهيا له مدا متساويا واضغط بعد ذلك بالملوق على المسحوق فيسيل منه الماء الزائد ثم خذ خرقة قديمة نظيفة وكبسها بها فتمس ما بقى فيه من

الماء وضع عند ذلك القطعة على لوح من تنك ذي ثقب كالصفحة (شكل ٢٩)



٢٩

وضع هذا الاخير فوق رماد حار وأبقه الى ان يذشف المسحوق تماما فيصير مهياً ليوضع في الكور حيث يميع ويلتصق بالمعدن
اذا كان مرادك عمل مينا شفافة فلا تضع من المسحوق على سطح المعدن سوى طبقة رقيقة وبالعكس اذا كان مرادك عمل مينا مظلمة
وقبلما نشرع في الكلام عن كيفية اماعة مسحوق المينا على سطح المعدن يلزمنا ان نشرح اولاً الكور الخاص لهذه الغاية فنقول
ان الكور (شكل ٣٠) مراكب من ثلاث قطع الاولى وهى قاعدة الكور



٣٠

مخوفة ذات مصفاة تشعل فوقها النار وينزل منها الرماد الى اسفل
والقطعة الثانية هى غطاء الكور بهيئة قبة ذات مدخنة بطول نصف ذراع او اكثر وفي جنب هذا الغطاء فتحة لاضافة الفحم منها عند الاقتضاء
وتسد بعد ذلك
والقطعة الثالثة كناية عن علبة من فخار ذات فتحة في جانبها فتوضع هذه

العلبة داخل الكور فوق فحم ملتهب وتحاط به من جميع جهاتها الا ان فتحتهما تدار لباب الكور . ثم يغطى الكور بغطائه وتسد جميع فتحاته فيكون معدا للعمل وكيفية وضع قطعة المعدن الموضوع عليها المسحوق داخل الكور هي ان تضعها على لوح التلك المار ذكره وتقرب هذا الى باب الكور وتتركه برهة ثم تأخذه بملقط وتدخله الى الكور رويدا رويدا ليحمى بالتتابع ثم تدخل اللوح داخل العلة الموضوعه داخل الكور وتتركه برهة ثم تديره بالملقط بلطف لتكون الحرارة عليه متساوية وعندما تنظر ان المسحوق قد صار بلون لامع فوق القطعة المعدنية فاعرف انه ماع والتصق بما تحته فخذ حالا بدون ابطاء اللوح بالملقط واخرجه رويدا رويدا كما ادخلته الى ان يصير خارج العلة فاتركه هناك برهة ثم ابعد من هناك بالتدريج الى ان يصير قرب باب الكور فدعه ليعبر رويدا رويدا لثلا اذا اخرج دفعة واحدة يخشى من تشقق المينا وخصوصا اذا كان محل اجراء العملية يدخل فيه الهواء فتنبه

ومن الضرورة اخراج القطعة من النار حالا عندما يجمع المسحوق عليها والا اذا تركت مدة اطول يذوب المعدن او على الاقل يتلوى فالتنبه لذلك واذا اخرجت القطعة ووجدت ان سمك القشرة الزجاجة عليها غير كاف فيمكنك ان تسمكها بوضع مسحوق جديد واجراء العملية السابقة وهكذا الى ما شئت

وبعد اماعة المينا واصقها بالمعدن واخراجها من النار يكون سطحها غير مستو وغير لامع كالواجب فيقتضى مساواته وتلميعه فالغاية الاولى تتم ببرده ببرد ناعم او بان يوضع عليه شئ من السبادج مبلولا بماء ثم بفركه برفاقة قصدير الى ان يستوى تماما

ولبلوغ الغاية الثانية اى لتلميع المينا يؤخذ من اكسيد القصدير (١) ناعما جدا ويرش على سطحها ثم يفرك فركا متواترا برفاقة قصدير لينة ليصير لامعا نوعا ثم

(١) يستحضر اكسيد القصدير لهذه الغاية بوضع قصدير في بوتقة على النار وكلما تأكد منه شئ يؤخذ ويوضع في الماء ثم ينشف ويسحق ناعما جدا

يعوض عن رقاقة الفصدير برقاقة من الخشب الابيض اللين مداوما الفرق به الى ان تصير لامعية المينا بالدرجة المرغوبة

واعلم انه لا يقتضى استعمال الكور اذا كان المراد لصق مينا بقطع صغيرة كالخواتم والخلق وما شاكل ذلك بل يكفي ان توضع القطعة الحاملة المسحوق على قطعة فخم او لوحة وينفخ عليها بالبورى الى ان تتمع . وانه اذا كانت القطعة المراد لصق المينا عليها ملحومة من احدى جهاتها لا تحمل النار اللازمة لاماعه المسحوق الزجاجى بل قبل انتهاء العملية يذوب اللحام وربما تعطل القطعة من اجراء ذلك فمن الضرورة ان ينطى محل اللحام بمادة تقيه من فعل النار ولذلك تعمل معجونه من مسحوق الفخار بالماء او من مسحوق الجص بالسائل المذكور ويطلى بها محل اللحام فيكون كحاجز بينه وبين النار

ان المينا الشفافة لا يستحسن لصقها سوى بالذهب لان هذا المعدن يبقى سطحه تحتها متلائما جيلا بعكس ما اذا لصقت المينا الشفافة بالفضه او بالنحاس لان هذه المعادن تتأكسد بتعرضها للنار فيمتزج اكسيدها مع المسحوق الزجاجى فيغير لونه وهكذا لا يقدر العامل ان يركب لهذين المعدنين مينا شفافة بلون مرغوب . فلذلك كلما كان وجود النحاس بالذهب اقل كان لصق المينا عليه اسهل واكثر نجاحا

واذا كان سطح القطعة المراد لصق المينا عليها واسعا ورقيقا يلزم ضرورة ان تتلبس بالمينا على وجهيها والا فتحدب سطحها ويصير بهيئة لا ترضى العامل ومن الضرورة ان تكون القشرة الزجاجية المصقوفة بقفا القطعة ارق من القشرة العليا ولزيادة الايضاح انظر ميكن الساعات الداخليه

وليكن معلوما ان القطعة المراد لصق المينا بها يلزم ان تكون خالية تماما من المواد الدهنية والبلوغ هذه الغاية تغلى في سائل البوتاسا الذى ذكرناه في باب التاميس وبعد اخراجها من السائل المذكور تفسل بنخل ممدود بماء ثم بالماء صرفا فتكون مهيأة للعمل

الفصل السادس

في الرسم على المينا

واذ قد عرفت كيفية اصطناع المينا ولصقها بالمعدن نرشدك الآن الى الطريقة التي يتم بها الرسم عليها فنقول

بعد لصق المينا على المعدن بالطريقة التي سبق القول عليها وبعد مساواة سطحها وتليعه يغسل بماء نقي ثم يؤخذ من المينا الملونة باللون المراد الرسم به وتوضع في هاون من اليشم وتفهر الى آخر درجة من النعومة وتضاف اليها حينئذ كمية من زيت اللاوندا المخثر بالهواء (١) وتصحق معه جيدا الى ان يصير المسحوق بقوام الشراب الخاثر فيرفع من الهاون ويحفظ في علبة محكمة السد وهكذا يكون معدا للاستعمال

ولا يخفى ان جميع الالوان المراد الرسم بها تعمل ايها العملية ذاتها وتحفظ في علب الى حين الطلب

وبعد تحضير الالوان كما مر ارسم على المينا بواسطة فرشاة كالمستعملة للتصوير بايد وعند ما ترسم باللون الواحد فقبل ان تبتدئ في الرسم باللون الثاني نشف ما رسمته اولا وذلك بوضع القطعة على لوح التلك ذي الثقوب المار ذكره وتعريضه لنار لطيفة الى ان ينشف وهكذا افعل بعد ان ترسم باللون الثاني . وبعد تقيم الرسم شعل النار داخل الكور كما سبق القول عن ذلك وضع القطعة الحاملة الرسم على لوح التلك وهذا داخل العلبة التي داخل الكور واطرها هناك ليذوب ما رسمت به ويلصق بالمينا وذلك يعرف عندما تنظر ان الرسم صار لامعا . فتخرج القطعة حينئذ من داخل العلبة الى قرب بابها ثم تأخذ في اخراجها من هناك رويدا رويدا الى ان تصير بباب الكور فاطرها هناك

(١) كيفية تخثير زيت اللاوندا هي ان تضع منه نقيا على صحن وتغامي الصحن بقطعة من الشاش الهندي وتتركه معرضا هكذا للهواء والنور مدة . ويعرف ان الزيت صار خثرا حسب المطلوب عندما يصير بقوام زيت الزيتون

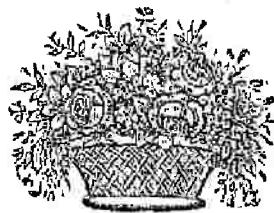
لتبرد لئلا اذا اخرجتها دفعة واحدة ينشقق الرسم والمينا الملتصق بها وخصوصا اذا كان المحل يدخل فيه الهواء فتنبه لهذا جميعه
يحدث غالبا ان الرسم يحتاج الى التصليح بعد اخراج القطعة من الكور فلذلك عندما تبرد ضع لها من اللون اللازم في المحل المحتاج اليه وارجعها الى الكور ثانية واتركها الى ان يجع ما اضافته ويلتصق بما تحته واذا وجد فيها بعد اخراجها ثانية بعض عيوب محتاجة الى التصليح فيقدر العامل ان يصلحها ويعيدها الى الكور هكذا على اربع مرات متوالية

ولا يصح وضع القطعة في الكور اكثر من اربع مرات خوفا من تغير الالوان المرسوم بها ولا يخفى ما في ذلك من الضرر

هذا ولا يخفى ان الرسم على المينا من الالوان الدقيقة العسرة التتميم وخصوصا على الذين يجهلون فن الرسم فعلى من اراد معاطاة هذه الحرفة ان يتسلح بالصبر الجميل وان لا يفتر عزمه عند حدوث ما يطرأ عليه من عدم النجاح وليتذكر دائما المثل الدارج القائل في الجملة الندامة وفي الثاني السلامة

قد قلنا عندما تكلمنا عن تركيب المينا الملونة ان اللون الاحمر الارجواني يحصل بمزج اكسيد الذهب مع مسحوق المينا البسيط وتقول الآن انه اذا عوض عن اكسيد الذهب باكسيد الحديد الاحمر يكون لون المينا احمر طمحا او غامقا حسب مقدار الاكسيد الموضوع . وانه اذا مزجت المين الملونة الواحدة مع الاخرى بمقادير مختلفة تحصل من ذلك ألوان مركبة ولجل الايضاح انظر ما ذكرناه عن الالوان المركبة في باب صباغ الاقشة

انتهى باب المينا ويليه باب اصطناع الصابون



الباب التاسع

القسم الاول

في اصطناع الصابون

الفصل الاول

في ماهية الصابون

الصابون مركب يحصل من مزج اجسام دهنية كالزيت والشحم بمحلول قلوبات كاوية كمحلول الصودا والپوتاسا . وهو على نوعين اما جامد وهو ما كانت قاعدته الصودا واما رخو وهو ما كانت قاعدته الپوتاسا وسنتكلم عن كل منهما على حدة

الفصل الثانى

اصطناع الصابون بالزيت والصودا

ان الصابون الحاصل من اتحاد الصودا مع زيت الزيتون هو النوع الوحيد المستعمل في هذه البلاد ولكون الاغلب لا يعلمون حقيقة الاجزاء والمقادير المركب منها يقتضى ان نرشدكم الى المقادير الحقيقية التى يقدرّون ان يطبخوا بها صابونا في اى وقت كان

لقد علم بالامتحان انه يلزم لكل خمسين اقة زيت زيتون خمسة واربعون اقة من الصودا الجيدة وان لكل ثلاث اقات من الصودا يلزم اقة كاس لتحويل الى صودا كاوية

وعلى من اراد معاطاة هذه الحرفة ان يتحقق اولا جودة الصودا المزمع ان يستعملها (سنذكر كيفية معرفة ذلك في ذيل هذا الكتاب) وبعد ذلك تسحق الصودا ثم تؤخذ كمية الكلس اللازمة وتكن قطعاً وتوضع برهة في محل رطب للهواء او يرش عليها قليل من الماء وتترك قليلا فتشقق تلك الحجارة ثم تصير

مسحوقا ناعما (يعرف الكلس بهذه الحالة بالكلس المطأ) فيخلط جيدا مع مسحوق
الصودا بالمقادير المقررة آنفا ويوضع المزيج في اوعية من خشب او في برصكة
(يسميها اهل هذه الحرفة حوضا) مبلية في محل مرتفع مصنوع لها ميراناب اذا
فتح يصب في جرن مكلس مصنوع لهذه الغاية ثم يغمر المسحوق على علو ثلاثة
قاريط بماء سخن ويحرك داخل الماء ويترك منقوعا هكذا اثنتي عشرة ساعة ثم تنزع
سدادة الميراناب فيسيل منها المحلول القلوى الى الجرن الذى تحته فهذا السائل هو
المحلول القلوى يحفظ وحده . ثم نصب فوق مابقى في الحوض كمية من الماء السخن
قدر الكمية الاولى وبعد بضع ساعات يفتح الميراناب ويحفظ الماء النازل على حدة
وهو المحلول الثانى . اجر العملية عينها على التفل الباقي في الحوض واحفظ الماء
الذى ينضح عنه فهو المحلول الثالث فيكون عندك ثلاثة محاليل متفاوتة القوة من
حيث الملح القلوى المذاب في كل منها

واعلم ان التفل الذى يبقى في الحوض لا يفقد جميع خاصيته القلوية بالعمليات الثلاث
الما ذكرها فمن المستحسن ان توضع فوق كمية ماء ويترك مدة ثم يؤخذ الماء ويحفظ
ليستعمل عوضا عن الماء السخن عندما يراد تخمير مسحوق قلوى جديد . وما يبقى
بعد ذلك يستعمل في اوربا لاختصاب الاراضى الرطبة . وبعد تحضير الماء القلوى
كما سبق القول تؤخذ من كل من السوائل الثلاثة كمية متساوية وتزج سوية ثم
توضع في خلتين (١) بنوع ان السائل يملا ثلثها تقريبا وتوقد النار تحت
الخلتين وعندما يقرب الماء القلوى الى الغليان يضاف فوقه الزيت بالمقدار
المقرر سابقا ولا يمسك الزيت قليلا حتى يتحد مع الصودا المذابة بالماء
ويصير كالسحاب ثم خفف النار تحت الخلقين ثم يأخذ العامل في ان يضيف
كل برهة ومحركا الى الخلقين من المحلول الخفيف الثالث معتنيا بان يرش
السائل رشا ليكون المزج اتم واسرع فيكون ما في الخلقين متساوى القوام
اعنى انه لا يكون من الزيت طائما ولا من المحلول القلوى بدون اتحاد في قعر

(١) يلزم ان تكون الخلتين المستعملة لطبخ الصابون ضيقة من اسفل واسعة
من اعلى ولها حنفية في اسفلها وان تكون مركبة فوق النار بنوع انها
لا تحمى سوى من اسفلها

الحلقتين واذا لاحظت العامل انه بقي زيت عائم بالمضغ من المحلول الاول القلوى ما يكفي لاتحاد الزيت العائم اما اذا كان المحلول كثيرا في قعر الحلقتين فتضاف من الزيت كمية مساعدا بالحريك ليصير الاتحاد تاما . والعلامات التي بها يعرف ان الماء القلوى كثير على الزيت هي سهولة المزيج وشفافته . ومن الاسباب التي تجعل الزيت يعوم على سطح السائل وجود ملح الطعام في الصودا المستعملة حتى اذا كان وجود الملح في الصودا كثيرا يتعسر اتحاد الزيت بالسائل القلوى فعندما يحدث مانع كهذا اى انه اذا لم يتحد الزيت مع السائل مهما زيد له من المحلول الاول القلوى فيضاف على الطبخة من قطع الصابون الصغيرة فيصطالح الحال ويصير المزيج جامدا متساوى القوام (هذا يتم بعد ١٨ او ٢٠ ساعة من وضع المزيج على النار) فيضاف عليه حينئذ من المحلول الثالث الخفيف مذابا به ٢٥ درهما من ملح الطعام لكل اقه من الزيت المستعمل (يحرك جيدا عند اضافة السائل المذاب به الملح) وتسحب النار من تحت الحلقتين ويترك المزيج ٤ ساعات ثم تفتح الحنفية التي في اسفل الحلقتين فيسيل منها الماء الذي فسخ عن الزيت بواسطة ملح الطعام فيبقى ثم رجع النار الى تحت الحلقتين واضف الى هذه من محلول الصودا الخفيف المذاب به من ملح الطعام واغل المزيج اغلاء لطيفا مع الاعتناء بان تنزل عن حوافي الحلقتين الصابون الجامد الذي لصق بها . هكذا يكتب الصابون قواما اشد ثم اسحب النار ثانية ودع المزيج يرتاح برهة ثم اسحب عنه الماء بفتح الحنفية ورجع بعد ذلك النار واضف من محلول الصودا القوي واغل ثلاث ساعات ثم اسحب عنه الماء ايضا كما سبق القول وجدد اضافة المحلول القوي مساعدا بالحريك مع الاحتراس بان تكون النار كافية لغلي المزيج غلليا لطيفا فقط فيأخذ حينئذ قوام الصابون في ان يشتد اكثر وكرر سحب الماء من الحنفية واطراف السائل القوي على اربع مرات متوالية وعندما تكون على وجدة الصابون طبقة يلزم العامل ان يحرك المزيج ليخاطها به . وقد يحدث ان بخار الماء المتصاعد من داخل الصابون ترشق منه كمية خارج الحلقتين فليحترس العامل من ان يحسب الصابون المتطاير لثلا يؤذيه

ويعرف ان الصابون قد نضج اى انه صار بالقوام المطلوب عندما تظهر به

العلامات الآتية وهي ان رائحة المزيج تصير كرائحة البنفسج تقريبا وتفتقد رائحة زيت المخصوصة به وعندما لا يكون يتصقق المزيج بالابهام السبابة اذا ضغط بينهما باردا بل يفصل عنهما كقشور بدون ان تترك عليهما رطوبة

واعلم ان المدة اللازمة لطبخ الصابون تختلف بحسب اختلاف الكمية المراد طبخها فكما كانت الكمية كثير يلزم لطبخها وقت اطول وبالعكس

وعندما يعرف بالعلامات المار ذكرها ان الصابون صار بالقوام المطلوب اتركه ايضا يغلي من ٨ الى ١٠ ساعات هذا في الشتاء اما في الصيف في ١٠ الى ١٥ ساعة ثم اسحب النار من تحت الخلقين واترك الصابون يرتاح نصف ساعة ثم اقم الخلية فيسيل منها الماء الذي بقي بدون اتحاد

فالصابون المطبوخ بهذه الطريقة يكون لونه مزرقا واحيانا مسودا وهذا اللون ناتج عن وجود كمية قليلة من اكسيد الحديد داخل الصودا المستعملة

وان اردت ان يكون ابيض فاضف اليه عندما يصير بدرجة الاستواء التي سبق القول عنها من ماء العادة كمية كافية ليصير بقوام اللبن الرائب فترك تحت الخلقين نارا خفيفة وبعد تحريكها غطها جيدا ودعها هكذا مدة فيرسب الحديد المألون الصابون الى قعر الخلقين ثم ارفعه بمصفاة ومنها صبه في دلو ومن هناك الى المبسط حيث يجمد عندما يبرد فيقطع ألواحا بالكبر المطلوب وقد يستغنى عن هذه العملية الاخيرة اي عن امداد الصابون بماء العادة اذا استعملت الصودا نقية فتنبه

قلنا انه عندما يفقد الزيت رائحته المخصوصية ويصير بقوام خثر يكون قد صار طابخه كافيا فيترك في الخلقين الى ان يبرد قليلا فيفسخ منه الماء الذي بقي متحدا به على دون لزوم فيرفع الصابون من الخلقين بمصفاة كما ذكرنا ومنها يصب في دلو ومنه في صنایق خشب قوية والاحسن في غرفة تسمى المبسط ارضها مفروشة بكلس مخول على علو قيراطين او ثلاثة وموضوع دائر الكلس برواز من خشب لئلا يتبدد الصابون عند صبه وهو سخن وكما وضع شيء من الصابون في المبسط يأخذ العسل في ان يساوى سطحه بلوح من خشب لئلا يكون بتمك متساو ويترك هكذا يومين فينشف هذا في الشتاء اما في الصيف فيلزمه

من ثلاثة الى اربعة ايام لان حرارة الفلك ترخي الصابون والسبب ذاته يلزم ان يبقى الصابون على النار مدة الحول في الصيف مما هي في الشتاء فاعلم ذلك وعندما يابس الصابون في المبسط يسطر العامل سطحه حسب الوسع المراد ان يعطى الالواح وبعد ان يطبع اسمه او اسم معمله على كل منها يفصلها عن بعضها ثم توخذ الالواح وتصف على بعضها لتصير على هيئة اعمدة هرمية الشكل في محل للهواء وتترك هكذا الى ان تيبس وهكذا تنهى العملية

وقد لاحظنا ان الصابون الاصفر اللون يفضل على الصابون الابيض ولا نعلم حقيقة سبب هذا التفضيل وبعد الامتحان وجد ان اصفرار الصابون صادر عن وجود قليل من الحديد في الصودا ولكون صانعي الصابون في هذه البلاد يحاون الصابون اى اذهم يمدونه بماء عند انهاء طبعه يرسب الحديد الى قعر الخلقين كما ذكرنا ذلك ولا يحصلون على صابون مصفر الا بطريق الصدفة مع اذهم او اخرجوه من الخلقين عند نضجه بدون ان يضيفوا اليه ماء ويسعوه وقطعوه بجارى العادة لاصفر ظاهره بعد يابس وبقي داخله رماديا حسب المرغوب

واعلم انه اذا اريد اعطاء اللون الاصفر للصابون فبالطريقة الآتية قبل يصير الصابون في الخلقين بالقوام المرغوب تماما يضاف اليه مع التحريك من مذوب كبريتات الحديد في المحلول القلوى الخفيف بنسبة درهمين من كبريتات الحديد لكل اقة من الزيت

وعند ما يصير بدرجة النضج اللازمة يبسط في المبسط ويقطع ألواحا فيصفر ظاهرها عندما تيبس لان كبريتات الحديد المزوج بها يأخذ من اكسجين الهواء ويتحول الى اكسيد الحديد اما داخلها فيبقى بلون رخامى مشعبا بازرق جميل واعلم ان الصابون المحضر بهذه الطريقة يكون دائما اسلب من الصابون الابيض لان كمية الماء به هي اقل مما هي في هذا

واذ تكلمنا الى الآن عن كيفية اصطناع الصابون في المعامل الكبيرة يلزمنا ان نرشد القارئ الى طريقة سهلة يقدر بها ان يصنع ما يلزمه من الصابون بدون احتياج الى الباعة ولا ينفق ما في ذلك من التوفير

❀ طريقة سهلة لاصطناع الصابون في البيوت ❀

اذا اريد تحويل اقة ونصف من الزيت الى صابون يؤخذ ١٥٠ درهما من تحت
 كربونات الصودا نقيا و ٥٠ درهما من الكلس حيا وبعد سحق الصودا
 واطفاء الكلس برشه بالماء ليصير مسحوقا ناعفا يمزجان جيدا ويوضع المزيج في
 وعاء من فخار او من خشب ذي ثقب على علو قيراطين من اسفله معرضا بين
 الثقب والمسحوق داخل الوعاء قطعة خام وبعد سد الثقب يغمر المسحوق بماء على
 علو ٣ قراريط من سطحه وبعد تحريكه يترك هكذا ثلاث ساعات ثم تفتح ثقب الوعاء
 فيسيل منها الماء القلوي رائعا لانه تصفى بمروره على قطعة الخام الموضوعة داخل
 الوعاء لهذه الغاية فيحفظ السائل على حدة وهذا هو المحلول الاول القوي ثم
 يضاف من الماء فوق ما بقي في الوعاء كالمرة الاولى وبعد مضي ثلاث ساعات يسحب
 الماء ويحفظ على حدة وهو المحلول الثاني وتعاد العملية ذاتها مرة ثالثة والماء
 الحاصل منها هو المحلول الثالث يحفظ على حدة ايضا . ثم يؤتى بقدر من نحاس
 او حديد مصبوب ذات سفلى مقعر ويوضع على النار وداخله الاقة والنصف
 زيتا واقتان من المحلول الخفيف الثالث ويغلى المزيج مع الاعتناء بان يضاف
 عليه كل ثلاث دقائق كباية من المحلول الثالث مداوما التحريك بقطعة من خشب
 وعندما يستعمل المحلول الثالث جميعه يضاف من المحلول الثاني الى ان يفرغ
 جميعه ايضا فيضاف من المحلول الاول وعندما يشاهد ان المزيج صار بعضه
 خثرا غير ملتحم القوام بل يشبه الحليب المائل يضاف اليه قدر ٣٥ درهما من
 مسحوق ملح الطعام فخالا يلتصق الجامد منه ببعضه ببعض ويفسخ عن السائل
 لانه صار مالحا فيغلى وهو على هذه الحالة نصف ساعة ثم ينزل القدر عن النار
 ويترك ليبرد قليلا ثم يرفع منه الجامد بمصفاة ويهرق الماء المالح وبعد تنظيف
 القدر وترجيع الصابون اليه ووضعه على النار يوضع داخله قدر مائتي درهم من
 ماء العادة وعندما يقرب الغليان يزداد عليه بالتدريج ما بقي من المحلول الاول وبعد
 ان يغلى ساعة ينزل القدر عن النار ثانية ويرفع منه الصابون بمصفاة ويهرق
 السائل الباقي في القدر ثم يترك فوق النار وداخله الصابون واقة من ماء العادة

وبعد ان يغلى ثلث ساعة برفع من القدر و يسط في محل مرشوش عليه كلس مطفاً منخول ويترك مبسوطاً خمس عشرة ساعة ثم يقطع ألواحاً وإذا وزن الصابون الحاصل من هذه العملية بعد تقطيعه يكون وزنه ثلاث اقات فيوضع في محل ناشف الى ان يفقد سدس وزنه ليطير الماء عنه ويصير حينئذ صلباً كالصابون التجاري العهود

في تحويل زيت اللوز الى صابون

ان استعمال الصابون الحاصل من طبخ زيت اللوز مع السوائل القلوية محصور في الطب او لتحسين البشرة وما ذاك الا لعلو قيمة الزيت المذكور . فعلى من اراد ان يتعامل طبخاً ان يتخب زيت لوز جيد حلو الطعم وليكن تحت كراتونات الصودا المراد استعماله نقياً فتذاب الصودا في ماء مع مثلاً ثلث وزنها من الكلس المطفاً حديثاً وبعد تحريك المذوب جيداً يترك ثلاث ساعات ثم يرشح بوق لترشح ثم يؤخذ من هذا المذوب ١٢ جزءاً ومن زيت اللوز ٢٥ جزءاً ويوضعان في قدر على نار خفيفة للغاية وعند ما يصير المخبوخ بقوام خثر يصب في قوالب ويترك فيها الى ان ييبس

واعلم ان هذا النوع من الصابون اذا احسن تركيبه وطبخه يكون ابيض ناصعاً ذا رائحة جيدة وطعم حلو وكلما ازمّن يتصلب حتى انه يصير قابلاً للسحق وللنخل اذا قطع قطعاً صغيرة وجفف في محل حار

في اصطناع سائل يقوم مقام الصابون

يؤخذ رماد اخشاب صلبة محروقة حديثاً ويضاف اليه ثلث ثلث وزنه كلساً مسحوقاً مطفاً حديثاً ويغمر بماء وينقع مدة ثم يصفى الماء عنه ويحفظ ليستعمل عند اللزوم . وعند ما يراد استعمال صابون يؤخذ من الماء المحضر كما سبق ثلاثون جزءاً ومن زيت الزيتون جزء واحد وبعد مزجها وتحريكها يصير السائل ابيض كالليب ثم يداوم تحريكه فيرغى كما لو كان من الصابون الجيد . ضع منه اذ ذاك كمية في وعاء واضف اليه من الماء الساخن كمية قليلة او كثيرة حسبما يراد به

ان يكون قويا او خفيفا وغطس به عند ذلك الملايس المراد غسلها وافركها داخله واغسلها حسب العادة فيفعل كالصابون الاعتيادي

❖ طريقة اخرى لذلك ❖

يؤخذ من الصودا قطع صغيرة وتوضع في وعاء وفوقها ماء وتترك منقوعة الى ان يصير طعم الماء مالحا قليلا . ثم ضع من هذا الماء اربعين جزءا ومن الزيت جزءا واحدا وحرك المزيج ليصير ابيض كالخليب ثم اضع اليه كمية ماء قليلة او كثيرة حسبما يراد به ان يكون خفيفا او قويا فيكون معدا ليقوم مقام الصابون تماما

وللعامل الخبار في ان يعرض عن الصودا بالپوتاسا على شرط ان يضيف الى هذا الاخير ان استعماله قليلا من مسحوق الكلس الطفا حديثا واعلم انه من الضرورة ان يحفظ المحلول المعد للطريقة الاولى في قناني محكمة السد او انه لا يستحضر الا قبل استعماله ببرهة وجيزة لانه اذا بقي معرضا للهواء الكروى يفسد . وان الزيت المستعمل في الطريقتين السابقتين يكون اجود كلما كان قوامه اسماك

واذا رأى العامل ان السائل القلوى بقى مصفرا بعد مزجه بالزيت فذلك دليل على ان المحلول قوى فلاصلاحه تضاف اليه كمية ماء الى ان يبيض . اما اذا بقى الزيت عائنا على سطح المحلول فهو دليل على ان الزيت ليس بالسمك المطلوب او ان المحلول قوى او ناقصه كلس فيصلح كل علة بعضها

وحيث ان الكلس لا يوجد حيا في اى وقت كان ويفقد خواصه اذا بقى معرضا للهواء الكروى فاذا اريد خزن شئ منه يجب ان يوضع في قناني محكمة السد ناشفة والا يفسد

ثم ان الصودا لا تفقد جميع خواصها ببقائها في الماء مرة واحدة فلذلك تعاد عليها العملية ثانيا وثالثا

﴿ في اصطناع صابون بدون نار ﴾

يؤخذ وعاء من فخار او من خشب ويوضع فيه ٣ اقات زيت زيتون واقة ونصف من المحلول القلوي الخفيف الثالث الذي تكلمنا عنه فيما سبق ويحرك المزيج جيدا بسرعة برزمة من شريط معدني وذلك بمدة ربع ساعة على الاقل ثم تضاف اليه اقة ونصف من المحلول الثاني ويحرك كالسابق قدر ساعة على الاقل ثم تضاف اقة ونصف من المحلول الثاني ايضا ويدوام التحريك ليصير المزيج بقوام خثر فيترك هكذا ٣ ساعات ثم ينقل الى وعاء اكبر من الاول ويخاط جيدا بمدة من خشب ثم يصب في قوالب من خشب وبعد مضي بضعة ايام يحذف بنوع يمكن العامل من ان يخرج من القوالب وبعد ذلك بخمسة واربعين يوما يكون قد صار جيدا للاستعمال كالصابون الاعتيادي

واعلم انه اذا عوض عن زيت الزيتون بغيره من الزيوت تكون النتيجة واحدة

﴿ صفة صابون قليل الكلفة ﴾

ليس لاصطناع هذا السائل قاعدة معلومة وطريقة اصطناعه هي ان تأخذ ماء الصابون الذي استعمل لغسل ملابس او خلافيها وتغليه مضيفا الى كل عشرين جزءا منه جزءا واحدا من الكلس المطفأ حديثا ويصير بالقوة المرغوبة عندما تعوم على سطحه بيضة الدجاجة اذا غطست به وصفه جيدا اذ ذاك واحفظه في قناني محكمة السد

واعلم انه اذا وضع من هذا السائل في وعاء مع زيت او سمن او دهن فاسد وحرك جيدا يكون صابونا اقل او اكثر جودة حسب كمية الزيت او الدهن المستعمل . وكلما اضيف زيتا او جسما دهنيا الى الوعاء الذي فيه السائل اضيف اليه منه ايضا بنسبة واحد من السائل الى اثنين زيتا او دهنا

واعلم انه اذا عوض عن زيت الزيتون بغيره من الزيوت كزيت الجوز وزيت الكتان وزيت القنب وزيت السمك او بدهن او شحم الحيوانات تبقى العمليات كالتى ذكرناها لعمل صابون زيت الزيتون غير ان الصابون الحاصل يختلف القوام

واللون والرائحة وهالك صفة الصابون الحاصل من استعمال كل من هذه الاجسام

فالصابون الحاصل من زيت اللوز ومحمول الصودا هو بعد صابون زيت الزيتون الاشد قواما ويكون ابيض ناصعا ذا رائحة جيدة ولا يستعمل سوى في الصيدليات لعلو قيمة زيت اللوز

والحاصل من زيت القنب والكتان يكون لونه اخضر ذا قوام رخو واذا وضعت عليه كمية من الماء مهما كانت قليلة تسيله واذا عرض للهواء يفقد لونه الاخضر من الظاهر ثم يبيض ثم يسمر

والحاصل من زيت الجوز يكون لونه ابيض مصفرا رخو القوام دبقا لمسده دهنى سريع الذوبان بالماء يسمر بتعرضه للهواء

والحاصل من زيت السمك يختلف قليلا عن السابق وهو ذو رائحة مكروهة

والحاصل من الشمع يكون ابيض صابا ذا رائحة شمعية واذا عرض للهواء يزيد صلابته حتى انه يصير قابل السحق

والحاصل من الدهن يكون ابيض ناصعا صلبا بدون رائحة يقوم مقام صابون زيت الزيتون وهو مخصوص لاصطناع الصابون العطر

❀ الفصل الثالث ❀

❀ في اصطناع الصابون بالپوتاسا ❀

ان الصابون المصنوع بالپوتاسا والزيت او بالاجسام الدهنية لا يجف بل يبقى رخوا كالمرهم ويوجد في اوربا على نوعين فالصنوع بالزيت او بالشمع يكون لونه اخضر والمصنوع بدهن الخنزير يكون ابيض ويخصصونه لعمل الصابون العطر واعلم ان كيفية اصطناعه هي كالتى ذكرناها سابقا غير انه يلزم ان يكون الكلس اكثر في هذه وخصوصا في ايام الشتاء . فيعمل بالپوتاسا والكلس ثلاثة محاليل متفاوتة القوة وعندما يصير الصابون داخل الخلقين بقوام المرهم وبلون ابيض وسخ تخفف النار ويحرك تحريكا متواصلا بحيث ان راس اللوح المحرك به يمس قعر الخلقين ثم يضاف اليه من المحلول القوى الى ان يتم الاتحاد ويصير الصابون

شفافا فيترك على النار الى ان يفقد الزيت رائحته الاصلية فيكون طبخه قد صار كافيا فيصب في براميل وهكذا يشاهد بالتجر
ثم ان الصابون المحضر بهذه الطريقة يبقى رخوا كما تقدم القول وقد عرف بالامتحان انه اذا اُغلى على النار ينشف اولاً ثم يحترق
ونكتفي بما ذكرنا عن هذا الجنس من الصابون لانه غير مستعمل في بلادنا ولا يستعمل بسبب ارتفاع قيمة اليوتاسا على الصودا

﴿ في تحويل الصوف الى صابون ﴾

لهذه الغاية يعمل محلول قلووى كاوقوى ثم يوضع على النار الى ان يغلى فتضاف اليه اذ ذاك بالتدريج قطع صوف قديمة كالجوخ وما شاكله مداوما التحريك والاضافة الى ان يبطل ذوبان الصوف فيكون الصابون خالصا فيحفظ ويستعمل عند اللزوم عوضا عن الصابون الاعتيادى

﴿ الفصل الرابع ﴾

﴿ في كشف ما يستعمله البعض لغش الصابون ﴾

ان الضرورة تجئنا الى الكشف عن الوسائط التى يستعملها البعض لغش الصابون وعن الطريقة التى بها يعرف المشتري ما هى المادة المغشوش بها ومن المواد التى يغش بها الصابون الطباشير والنشا ودقيق بعض البزور البخسة الثمن والتراب المستعمل لعمل الغلايين وما يبقى من الصودا بعد غسلها وما شاكل ذلك . ولا يخفى ما فى ذلك من الربح للعامل ومن الخسارة للمشتري . ولأجل الكشف عن هذه المواد تعمل العملية الآتية

تؤخذ ٣ دراهم من الصابون المراد امتحانه وتعمل قشورا رقيقة ثم تذاب فى السيرتو غالبا فاذا ذابت بدون ان يبقى منها راسب فالصابون غير مغشوش اما اذا بقي راسب فيؤخذ ويغسل فى السيرتو ويجفف ثم يوزن ومن وزنه يستدل على كمية المواد الغريبة المغشوش بها الصابون

واذ عرف ذلك فلا يبقى على المتحن سوى معرفة ما هي تلك المادة فان كانت ترابية كالطين او تراب الغلايين او ما بقي من الصودا فتعرف بعدم ذوبها في الماء الغالي واذا كانت نشائية يخنثر الماء عند غليها به ويزرق لونه اذا اضيف اليه قليل من صبغة اليود

وحيث انه لا يهمنا سوى ان نعرف هل كان الصابون مغشوشا او لا (وما الفائدة بمعرفتنا اذا كانت المادة المغشوش بها ترابية وانشائية) فتكتفي بما ذكرناه في هذا الخصوص والله يحب المحسنين

❖ القسم الثاني ❖

❖ في اصطناع الصابون العطر (المطيب) ❖

❖ الفصل الاول ❖

❖ في بعض الكلام عنه ❖

قد يسمون صابونا عطرا الصابون النقي للغاية سواء كان شفافا او مظلما ايض او ملونا الواحا او مسحوقا معطرا بروائح مختلفة . وقد يمكن ان تكون قاعدته البوتاسا او الصودا . ويلزم لاصطناعه اعتناء تام وان تكون اجزاؤه في غاية النقاوة

واعلم ان الصابون المحضر بالشحم تمسكت رائحته شحمية اذا استعمل بدون ان يتنقى وان اغلب الصابون العطر المستحضر من اوربا مصنوع بدهن الخنزير مع ان تحويل هذا الجسم الدهني اصعب من غيره وتقتضى لاتقان عمله ممارسة طويلة . وان الآلات المستعملة لعمل الصابون الاعتيادي تستعمل لعمل هذا ايضا ولا فرق سوى بالخلقين حيث يلزم ان تكون هنا من الحديد لا من النحاس لان هذا المعدن الاخير يتأكسده يلون الصابون على غير المطلوب . ويقتضى ان يكون الوعاء المصنوع به المحلول من الفخار لان الخشب يلوته وهكذا يلون الصابون ايضا

ومن الصابون العطر ما يستحضر رأساً ويعطر قبل ان يصب في القوالب ومنه ما يستحضر بتذويب صابون مصنوع قديماً وبتهطير وتجفيفه من جديد وسنذكركم عن كل من هذه الاستحضارات في وقته

❀ تحويل دهن الخنزير الى صابون ❀

تؤخذ ٥ اقات من دهن الخنزير واقتنان ونصف من محلول الصودا القوي الاول ويوضع الدهن في خلقين ويذاب على نار هادئة ثم يضاف اليه نصف المحلول ويحرك تحريكاً متواصلاً بدون ان يغلي وعندما يتم اتحاد الدهن بالسائل يضاف بالتدريج ما بقي من المحلول مداوماً التحريك الى ان يصير المزيج جامداً ذا لمس دلس فيكون قد صار طينته كافياً فيرفع عن النار ويصب في قوالب بالوسع والهيئة المطلوبة محفورة برسم مرغوب وبعد خمس عشرة ساعة من صبه يطبع على سطحه الاعلى رسم ما بطوابع مخصوصة لذلك

ولا تغفل عن ان تقول انه يلزم تعطير الصابون قبل صبه في القوالب وسنذكر ذلك فيما سيأتى

وقد يعمل صابون جيد بمزج ٣٥ جزءاً من الشحم مع ١٠٠ جزء زيتاً وكيفية العمل هي كالتي ذكرناها عند كلامنا عن اصطناع صابون الزيت فلا فائدة بالعادة واعلم ان مقادير الزيوت العطرية بالنسبة الى الصابون ليكون معطراً هي تسعة اجزاء من الزيوت العطرية لكل الف جزء صابوناً غير ان الزيت العطر قد يمكن ان يكون من جنس واحد او من مزيج جملة اجناس كما سترى في الصفة الآتية

٦	درهم	زيت الكراويا العطر
»	درهم ونصف	» اللاوندا »
»	»	» الحصى ابلان »

تمزج سوية • وكما قدمنا ان هذا المقدار كاف لتعطير الف درهم صابون واعلم ان مقدار الزيت العطر يختلف بحسب اختلاف قوة رائحته وبحسب قوة الرائحة المراد اعطاؤها للصابون وبحسب ذوق العامل والمشتري فنتهم من

يعطر مائة جزء صابون بستة أجزاء زيت الكراويا وجزئين من زيت الپركاموت
فيكون الصابون اقل او اكثر رائحة بحسب جودة الزيت العطر المستعمل
ولقد قلنا ايضا ان من الصابون العطر ما يستحضر رأسا ومنه ما يصنع
بارخاء صابون مصنوع قديما وهالك صفة صابون من هذا النوع الاخير
تؤخذ ٧ اقات ونصف من صابون زيت الزيتون و ٥ اقات من صابون
شحم الغنم وتقشر قشورا رقيقة ثم توضع في قدر من نحاس غير مبيض مسخن
بحمام ماريا (اى ان القدر التى فيها الصابون لا توضع رأسا على النار بل داخل
قدر اخرى اوسع منها وداخلها ماء) وتضاف اليها اقة ونصف ماء او اقل
او اكثر حسب يئس الصابون وقدميته (كلما كانت كمية الماء المضافة قليلة هى
الغاية) • ويجب ان يتم ارخاء الصابون بسرعة لانه اذا بقى على النار مدة
طويلة يجف بعد صبه في القوالب اكثر من اللازم ولا يعود ممكنا طبعه بالرسم
المراد

وعندما يصير الصابون داخل القدر رخوا متساوى القوام تضاف اليه الزيوت
العطرية بالمقدار اللازم ثم يصب في قوالب وبعدما يأخذ قواما يطبع عليه الرسم
المراد وهكذا تنتهى العملية

واذ قد وضعنا قاعدة لاصطناع الصابون العطر يلزمنا قبل ان نختتم هذا الباب
ان نرشد القارئ الى كيفية تلوينه وبما ان العمليات الآتية هى كالسابقة نضرب
صفحا عما علم وتكلم على ما يقتضى فنقول

❀ صابون احمر معطر بالورد ❀

أرخ ٩ اقات صابون من النوع الجيد على نار لطيفة كما تقدم القول عن ذلك ثم
اضف اليه ٦٢ درهما من الزنجفر وبعد مزجه به جيدا ضع فوقه مزيج
الزيوت العطرية بالمقادير الآتية

١٣ درهم عطر الورد

٠٥ » » القرنفل

٥ درهم عطر القرفة

١٠ » » البركاموت

وبعد تحريك المزيج داخل القدر جيدا يصفى بخرقنة نظيفة او بمنخل لاجراج ما
هسي ان يكون بقى فيه من قشور الصابون غير الذائبة ثم يصب في القوالب
وبعد مضي ٢٤ ساعة يطبع عليه الرسم المطلوب

❀ صفة صابون اسمر عطر ❀

يعمل هذا الصابون كالسابق غير انه يعوض عن الزنجفر بخمسة وثلاثين درهما
من تراب ملون باكسيد الحديد معروف بالتجر بتراب النى ويعطر بالمزيج الآتى

٢٠ درهم عطر البركاموت

١٥ » » القرنفل

٠٧ » » زهر البرتقال

١٥ » » الساسفراس

١٥ » » البصعتر

❀ غيره اصفر ❀

وهذا الصابون يستحضر بارخاء ٥ اقات و ١٠٠ درهم من صابون شحم الغنم
و ٤ اقات صابون زيت الزيتون ويلون بمزجه مع ٨٠ درهما من الترابه الصفراء
ويعطر بالمزيج الآتى

٣٤ درهم زيت القرفة

٠٧ » » الساسفراس

٠٧ » » البركاموت

❀ فى اصطناع صابون خفيف ❀

قد يسمون صابونا خفيفا جنسا منه محضرا بحيث يدخل الهواء بين كراته فيجعله
خفيفا . وهذا النوع مفضل على ما سواه لانه يرغبى بسهولة و كيفية تلوينه وتعطيره
هى مطابقة لما ذكرناه عن الصابون الوردى

ونبهه القارئ الى ان هذا النوع لا يعمل سوى بصابون زيت الزيتون او صابون زيت اللوز وطريقة عمله هي ان تأخذ من الصابون الابيض الجيد ٨ اقات وتعملها قشورا رقيقة وتضعها في خلقين على نار هادئة مع اقتين او ٣ اقات ماء وعند ارخاء الصابون يحرك تحريكاً متواصلاً الى ان يرغبى وترتفع رغوته الى فوهة الخلقين فتضاف اليه اذ ذاك الزيوت العطرية بعد مزجها ببعضها ويحرك الصابون ايضاً برهة ثم يصب في قوالب ويطبع عليه الرسم المطلوب

﴿ صابون معطر بالبركاموت ﴾

ان البركاموت شجرة من نوع البرتقال تكثر في بلاد ايطاليا ثمرها كثر البرتقال لونا ورائحة وبعصر قشور الثمر او باستقطاره يحصل زيتها العطر وهو اخضر اللون شفاف . فبعد ارخاء الصابون كما ذكر قبيل هذا وقبل صبه في القوالب تضاف اليه من زيت البركاموت كمية بحسب قوة الرائحة المراد اعطاؤها له ويحرك جيداً لتكون فيما بعد الالواح متساوية التعطير ثم يصب في القوالب

وهكذا يعطر بزيت الليمون وغيره من الزيوت العطرية كزيت الحصى لبان وزيت المردكوش وزيت الصعتر وما شاكل ذلك

ومن النباتات ما لا يستخرج منها زيت عطر لا بالعصر ولا بالاستقطار ومن اصنافها الياسمين والزنبق فيستعملون لجمع رائحتها الطريقة الآتية

تؤخذ كمية من زهور نباتات كهذه وتغمر بزيت البان وتوضع في محل حار ١٥ يوماً ثم تعصر فيخرج منها زيت البان حاملاً مادتها العطرية واذا نقعت في الزيت الحاصل زهور جديدة تكون الرائحة اجود

﴿ صابون معطر بالياسمين ﴾

لا يخفى ما لزهور الياسمين من الرائحة الجيدة الخارقة وهذه الزهور لا يستقطر عنها ماء عطر كزهور النارج وليس ما يسمونه في التجار بزيت الياسمين سوى زيت البان معطرا بالطريقة الآتية

يل قطن بزيت البان وتعد طبقات بينها من زهور الياسمين وتترك هكذا مدة
فيمض القطن رائحة الياسمين العطرية ثم يعصر عند ذلك ويحفظ الزيت الحاصل
فيعطر به الصابون كما سبق القول

غيره بالزنبق

تؤخذ المادة العطرية من الزنبق بنقع زهوره ٣ او ٤ ايام في الماء ثم يصفى الماء
عنها وتقع به زهور جديدة وتترك ايضا متنوعة ٣ ايام ثم توضع في كركمة
وتستقطر (كما يستقطر ماء الزهر) ثم أرخ الصابون بمائه عوضا عن الماء
الاعتيادي بشرط ان تكون النار خفيفة جدا ثم صبه في القوالب • ونكتفي بما
ذكرناه من هذا القبيل للاختصار

الفصل الثاني

في اصطناع الصابون الشفاف

لاصطناع الصابون تؤخذ ٢٥ اقة من صابون الشحم النقي وتعمل قشورا
رقيقة وتلشر مدة في محل حار لتيس جيدا فتوضع اذ ذاك في حمام ماريا داخل
كركمة (كالمستعملة لاستقطار ماء الورد) وتوضع فوقها ٢٨ اقة من السيرتو
درجة ٣٦ وبعد تغطية الكركمة جيدا تشعل تحتها نار خفيفة (اذا كانت النار
قوية تتطاير كمية من السيرتو قبل ان يذوب به الصابون) ويستقطر من
اصل السيرتو الموضوع ٥ اقات ثم تكشف الكركمة ليتحقق ان الصابون ذاب
بالسيرتو تماما ثم اسحب النار واطفئها ودع ما في الكركمة يرتاح ويبرد قليلا
ثم صبه في قالب كبير واتركه فيه ليبرد تماما فيصير بقوام يمكن التعامل من
اخرجه من القالب ثم يوضع في محل للهواء ليسرع تطاير السيرتو عنه وبعد
مضي ٨ ايام او ١٥ يوما بحسب الفصول يقطع الصابون ألواح صغيرة
وتوضع داخل قوالب محفورة اسفلها برسم مطاوب ثم تضغط بالمكبس وبعد
ذلك تؤخذ من القوالب وتصف على لوح وتوضع هكذا في محل حار الى ان يتم

يلبسها . واذا تكلمنا عن كيفية عمل الصابون الشفاف فن الضرورة ان نعرف
 كيفية تلوينه وتعطيره فنقول ان اللون الوردى يعطى لهذا النوع من الصابون
 بمنقوع الدودة في السبيرتو . والاصفر بمنقوع السكرم في السائل ذاته .
 والبرتقالى بمنج اللون الاحمر بالاصفر . والازرق بمحلول النبل في السبيرتو .
 والاخضر بمنج الازرق بالاصفر . والقرفى الاصفر والاحمر بالازرق
 اما تعطيره فيتم بالطريقة التى ذكرناها عندما تكلمنا عن خلافه والمقادير
 تختلف بحسب الارادة

❀ الفصل الثالث ❀

❀ في تعطير الصابون بالراتنج ❀

ان البخور الجسورى راتنج ذو رائحة خارقة وتظهر رائحته خصوصا عندما
 يشعل

واذا نفع هذا الراتنج في السبيرتو تحل منه مادته الراتنجية واذا وضع من محلوله
 بضع نقط في الماء يسكر الماء حالا ويصير ابيض كالحليب فيسمونه حينئذ
 الحليب البكارى وهو يستعمل لتحسين البشرة وعلى ما يقال انه يزيل النمش
 عن الوجه

وكيفية تعطير الصابون به هى ان يؤخذ الصابون الابيض الجيد ويرنخى على النار
 بمقدار مناسب من الماء وقبل ان يصب في القوالب يضاف اليه مقدار من مسحوق
 البخور ويحرك جيدا ثم يصب وهكذا تنتهى العملية

❀ غيره معطر بالمليحة ❀

المليحة راتنج خثر القوام كالعسل رمادى اللون حاد الطعم وله رائحة قوية
 خارقة ويعمل غالبا اقراصا او كتلا تحرق للتبخير في الهياكل ويعمل به محلول
 بالسبيرتو كالراتنج المار ذكره وكيفية تعطير الصابون به هى كالمذكورة اعلاه

﴿ في اصطناع ماء كولونيا وتعطير الصابون به ﴾

ان السائل المعروف بماء كولونيا هو مزيج مركب من الاجزاء الآتية : تؤخذ ٧ اقات ونصف من السبيرتو دزجة ٣٦ و ٤٠ درهما من زيت الپركاموت و ١٠ درهم من زيت الكباد ومثله من زيت الليمون ودرهمان ونصف من زيت اللاوندا ومثله من زيت الحصى لبان وكذلك من زيت النعناع ودرهم من زيت القرنفل ومثله من زيت الصعتر ١٠ دراهم من زيت زهر النارج وتمرّج هذه الاجزاء ببعضها في قينة وتترك هكذا بضعة ايام محرّكة كل يوم ثم يرشّح السائل بالورق وهكذا تنتهي العملية

ومنهم من يحذف من التركيب المذكور بعض الزيوت كما ستري في المزيج الآتي تؤخذ اقاتان و ١٠٠ درهم من السبيرتو ودرهمان ونصف من زيت الكباد ومثله من زيت الپركاموت وكذلك من زيت الليمون ودرهم وربع من زيت اللاوندا ومثله من زيت الحصى لبان و ٤٠ نقطة من زيت زهر النارج وتمرّج هذه الاجزاء في زجاجة وتترك ثمانية ايام محرّكة كل يوم ثم ترشّح بالورق ويعطر الصابون بماء كولونيا بارخاء على النار مع قليل من ماء العادة كما تقدم القول عن ذلك وبعد تنزيله عن النار يضاف اليه من الماء المذكور مقدار كاف لتعطيره بحسب المرغوب ومن بعد تحريكه جيدا يصب في قوالب

﴿ غيره معطر بماء اثينا ﴾

ان السائل المعروف بماء اثينا مركب من الاجزاء الآتية : تؤخذ من البخور الجاوري ومن بلسم مكة من كل ٨ دراهم ومن السبيرتو اقاتان و ١٠٠ درهم ومن كبش القرنفل وجوزة الطيب من كل ٥ دراهم ومن اللوز المخلو المقشور ١٥ درهما ومن المسك والعنبر من كل قحطان وبعد وزن الاجزاء وسحق الجامد منها تمرّج ببعضها في زجاجة وتترك هكذا منقوعة ثلاثة ايام محرّكة كل يوم جلة مرار ثم يضاف اليها ٢٠ درهما من ماء الورد وتوضع في كركة على نار خفيفة ويستقطر منها اقاتان تحفظ فانها الماء العطر المطلوب وكيفية تعطير الصابون به هي كما المذكورة سابقا

❀ الفصل الرابع ❀

❀ في عمل روح الصابون ❀

قد يسمون روح الصابون مذوبه في السبيرتو معطرا بروائح مختلفة وكثيرا ما يستعمل هذا السائل في الطب وعند الحلاقين ولازالة الدبوغ عن الاقشة . ولتعميم الفائدة نقدم للقارى جلة تراكيب من هذا النوع

❀ صفة اولى ❀

تؤخذ ٣٠ درهما من الصابون الابيض النقي اليابس و ٧٢ درهما من السبيرتو درجة ٣٤ ومثله من الماء المقطر . وبعد ان يعمل الصابون قشورا رقيقة يوضع مع السوائل في وعاء داخل حمام ماريا الى ان يذوب تماما فيرشح بالورق ويكون السائل الصابوني اجود رائحة اذا عوض عن الماء المقطر بماء الزهر او ماء الورد

❀ صفة ثانية ❀

تؤخذ ١٠٠ درهم من الصابون الابيض النقي و اقة من السبيرتو درجة ١٨ (او الوزن ذاته من العرق الجفيف) وتجري عليه العملية السابقة تماما

❀ صفة ثالثة ❀

تؤخذ ٣٠ درهما من الصابون الابيض النقي و درهم من تحت كربونات البوتاسا و ١٧٠ درهما من السبيرتو درجة ٣٦ ومن ماء مقطر اللاوندا ٦٠ درهما ثم يعمل الصابون قشورا رقيقة وينقع مع باقى الاجزاء بضعة ايام ثم يرشح بالورق

❀ صفة رابعة ❀

تؤخذ اقة و ٥٠ درهما من الصابون الابيض النقي وتعمل قشورا رقيقة و ٤٠ درهما من تحت كربونات البوتاسا وتوضع هذه الاجزاء في وعاء وتجن

ربع ساعة باليد ثم تنقل الى وعاء آخر وتوضع فوقها افة ونصف من العرق الجيد ثم يربط على فوهة الوعاء رق غزال (او خلافة من جلد رقيق) مبلولا بماء وعندما يذشف الرق على فوهة الوعاء يثقب وسطه بدبوس ويترك الدبوس داخل الثقب ويعرض الوعاء للشمس يومين محركا كل مدة منتبها الى رفع الدبوس من محله عند التحريك ليكون الثقب محلا لمرور الهواء . اما اذا اجريت العملية في فصل الشتاء حيث لا يكون شمس فيوضع الوعاء الذي فيه السائل على رماد حار الى ان يذوب الصابون تماما فيرشح السائل الصابوني بالورق فيكون لونه كلون زيت الزيتون واذ يراد ان يكون هذا السائل عطرا يضاف اليه بعد ترشيحه بعض نقط من الزيت العطر المراد ان تعطى له رائحته

ونحث الحلاقين على استعمال هذا السائل لانه قليل الكلفة ويكفي ان تؤخذ منه ثلاث او اربع نقط في وعاء وان تحرك بفرشة صغيرة ذات شعر طويل مبلولة بماء لترغى حالا رغوة بيضاء ناصعة فيدل بها الشعر المراد حلقه فتكون اجود مما او استعمل الصابون الاعتيادي

✽ في عمل صابون ممسك ✽

يؤخذ اربعون درهما من جزور الخطمي وتقشر وتيبس بالنفث ثم تسحق جيدا و ١٠ دراهم نشا ومثلها دقيق منخول و ٣٠ درهما اللوز الحلو مقشورا و ١٢ درهما من بزور البرتقال مقشورة و ٢٠ درهما من تحت كربونات البوتاسا ومثلها من زيت اللوز الحلو و ٥٠ درهما من جذور السوسن مسحوقا و ٤٠ قشة مسك وبعد سحق المواد المقتضى سحقها تخرج كلها سوية . ثم انقع ٨٠ درهما من جذور الخطمي في ماء الزهر او ماء الورد واتركها منقوعة ١٥ ساعة ثم صف المنقوع واجن بماء المساحيق المذكورة اعلاه مجنا متساويا واصنع المجون كتلا بالهيئة المرغوبة وابسطها لتجف

واعلم ان هذا المركب يبيض الوجه واليدين ويطريها ان غسلت به وعلى ما يقال انه اجود التراكيب لذلك

﴿ صفة ثانية ﴾

تؤخذ ٨٠ درهما من الصابون الابيض الجيد وتعمل قشورا رقيقة و ٢٠ درهما من مسحوق جذور السوسن و ٧ دراهم مسحوق قصب الذريرة ومثلها مسحوق زهر البيلسان و ٥ دراهم مسحوق زهر الورد ومثلها زهر القرنفل و درهم من مسحوق بزر الكزبرة ومثله زهر اللاوندا وكذلك مسحوق ورق الغار و ٣ دراهم مية وبضع قحعات مسك او عنبر ويحجن الكل بماء الورد وقليل من زيت اللوز الحلو ويعمل كتلا واستعماله كالسابق

﴿ صفة ثالثة ﴾

تؤخذ ٨٠ درهما من اللوز المر وتقشر بعد ان تنقع برهة في الماء السخن و ٢٠ درهما من محلول البخور الجاوري بالسبيرتو و درهما من مسحوق الكافور و ٣٠٠ درهم من الصابون الابيض الجيد ثم يعمل اللوز معجوناً بدقه في جرن مع الكافور ومحلول البخور ويرخى الصابون بعد ان يعمل قشورا رقيقة ويمزج بالمعجون ويعمل كتلا بالهيئة المرغوبة وكثيرا ما يستعمل هذا التركيب عند الانكيار لطرية البشرة وتليحها ويعد من الحسنيات الجيدة

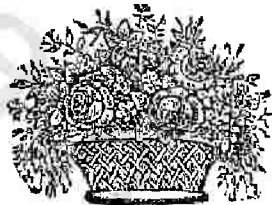
﴿ تركيب صابون يزيل الدبوغ ﴾

تؤخذ من الصابون اليابس اثنان و ١٠٠ درهم ومرارة ثور و بياض اربع بيضات و ٣٠٠ درهم شبة مكلسة مسحوقة وتجن الاجزاء سوية في جرن ثم توضع ٢٤ ساعة في محل رطب فان لانت بعد مضي الوقت المذكور بحيث يمكن ان تعمل كتلا فتعمل وتحفظ والا اذا بقيت غير متساوية القوام فحجف وتدفق ثانية مع قليل من الماء وتعمل ألواحاً حسب المرغوب فتكون جيدة لازالة الدبوغ الدهنية

— تليه —

واذ كان تقديم هذا الكتاب على الخصوص الى اصحاب الصنائع والراغبين في الاكتشافات من الوطنيين والذين يجهلون اسماء المواد الكيميائية وجب على ان اذكر في الباب الآتي اسماء هذه المواد اذ يوجد لبعضها أكثر من اسم واحد وكيفية تحضير ما يمكن تحضيره في هذه البلاد اذ لا يمكن تحضير الكل لعدم وجود المواد والآلات اللازمة لذلك فلا يضطر العامل الى ان يشتري مادة موجودة عنده باسم آخر

انتهى باب اصطناع الصابون ويليه باب المواد الكيميائية



❖ الباب العاشر ❖

❖ في المواد الكيميائية ❖

❖ تذييه ❖ انا لا نتكلم في هذا الباب سوى باختصار وذلك عن المواد المستعملة في هذا الكتاب وعن صفاتها واسماؤها المختلفة وكيفية استحضرها جو من اراد التعمق في درسها فعليه بمطالعة كتاب اصول الكيمياء للعلامة الدكتور كرنيليوس فان ديك الاميريكاني المشهور الذي اتحف به ابناء لغتنا العربية جازاه الله عنا خيرا

❖ سبيرتو (الكحول - روح النبيذ) ❖

هو سائل صاف لا لون له طيار يلهب بسهولة طعمه حاد رائحته مسكرة . ويستحضر باستقطار السوائل الخميرة لبعض المواد السكرية او النشوية كالشمندور والشعير والبطاطة والرز وقصب السكر والعنب ومن الخشب ايضا ويكون على درجات مختلفة من الثقل النوعي بحسب مقدار الماء الذي يخالطه فالصنف فيه جزء من الماء للمائة والتجاري فيه ٤٩ ماء للمائة وللحصول عليه صرفا يستقطر التجاري منه مخلوطا بمادة كثيرة الشراهة للماء كالكلس الحى و كربونات البوتاسا وهو كثير الاستعمال في الصيدليات وبه تصنع الارواح والصبغات الطبية وفي الصنائع لتذويب المواد الراتنجية ولعمل الفريش وصانعو الاطياب يستعملون منه كميات وافرة لاصطناع سوائل عطرية كماء ككولونيا وماء الالوندا وما شاكل ذلك . وقوة الخمر المسكرة متوقفة على مقدار السبيرتو فيها

❖ اثير (اثير هيدريك - كبريتيك) ❖

هو سائل طيار لا لون له ذو طعم حاد يلهب بسهولة اذا مس جسمها ملتها (فليحترس من ذلك) واذا تنفس من بخاره يلقى في سبات وقتي مثل الكلوروفورم وكثيرا ما يستعمل عوضا عنه . واذا صب منه على اليد يشعر منه ببرد موقت واذا وضع منه على الجبهة والصدغين يزيل الم الراس وقيلما يذوب في الماء ولكنه يذوب تماما في السبيرتو . ويستحضر باستقطار مزيج من السبيرتو بالحامض

الكبريتيك والايثير يذوب المواد الراتنجية والزيت العطرية والاجسام الدهنية
ويذوب الكبريت والفسفور قليلا

﴿ ايثير ففسفوريك ﴾

يستحضر بإجماع خرات الرصاص . اما الايثير المفصفر اللازم لبعض العمليات
في هذا الكتاب فيستحضر بوضع ٣ دراهم من الفسفور قطعاً صغيرة داخل
زجاجة محكمة السد مع ١٥٠ درهماً من الايثير كبريتيك وتترك هكذا ٣٠
يوماً محرّكة كل مدة ثم ينزل الايثير المفصفر الحاصل من هذه العملية الى عدة
قناني صغيرة سوداء مسدودة سداً محكمها

﴿ البانة المرة (زفت ايض - زفت بركونيا) ﴾

البانة المرة مادة راتنجية من نوع التربينينا تكون رخوة اولاً ثم تتصلب لتتطاير منها
مادة زيتية . لونها ابيض مصفر طعمها مر رائحتها كرائحة التربينينا رخي
بالحرارة . وتستعمل في الصنائع كطلاء لا يخرق الماء وفي الطب يصنع بها لصقات
لمعالجة داء المفاصل والتهاب الشعب

﴿ الومين (اكسيد الالومينيوم - ألومينا) ﴾

الالومين كثير الوجود في الطبيعة على هيئة بلورات جبيلة وحجارة كريمة
كالسبازج والصفير والياقوت الاحمر والاصفر ويوجد منه في معامل الكيمياء
مسحوقاً ابيض خفيف لا يصهر مهما كانت درجة الحرارة عالية . وهو لا يذوب
في الماء ولا يذوب سوى في بعض الحوامض

ويستحضر الالومين نقياً (ألومينا هيدراتي) بتزويد الشب ابيض في مثل ثقله
عشرين مرة ماء ويضاف اليه اذ ذاك قليل من محلول كربونات الصودا ليفصل
عنه ما ربما يكون فيه من الحديد وبعد ترشيحه تضاف اليه كمية من النشادر
السائل ليرسب من مذوبه تماماً . فيجمع الراسب ويغسل ويحفف

﴿ كبريتات الالومين ﴾

يستحضر باشباع ألومينا هيدراتي بالحامض الكبريتيك مخففاً بخمس أو ست مرات ثقله ماء ثم يجفف ويحفظ داخل قناني محكمة السد لانه يمتص رطوبة من الهواء الكروي . وكبريتات الالومين كثير الاستعمال في الصنائع خصوصاً في الصباغ

﴿ كبريتات الالومين والپوتاسا (شب ابيض) ﴾

هو بلورات كبيرة بيضاء شفافة تذوب في الماء البارد واكثر منه في الماء الساخن طعمه حامض قابض . وكثيراً ما يستعمل في الطب كقابض في النزفة وفي الزرب وقطرات للرمد . وفي الصنائع خصوصاً كؤسس في الصباغات . ويستحضر بفعل الحامض الكبريتيك بالداغان الذي هو مزيج من سليكات الالومينيوم وسليكات الحديد فيرب السليكات ويتولد كبريتات الالومينيوم وكبريتات الحديد في حالة الذوبان ثم يضاف الى المذوب كبريتات الپوتاسا وعند التبلور ينفرد الشب عن كبريتات الحديد لانه يتبلور قبله

قلنا ان كبريتات الالومين والپوتاسا يستعمل كؤسس في الصباغ ولبعض الالوان اللطيفة يلزم ان يكون خالياً تماماً من الحديد خصوصاً في تاسيس القطن المعد للصباغ الآخر . ويتحقق انه خال من الحديد بتذويب درهمين منه في الماء ثم باضافة بضع نقط من محلول سيانور الپوتاسا واذا بقي المزيج بعد مضي بضع ساعات صافياً ولم يتلون بلون ازرق فيكون خالياً من الحديد والافتعمل له العملية الآتية

يذاب الشب في الماء الغالي ويترك الى ان يتبلور ثانياً فهذه البلورات تكون نقية خالية من الحديد

واذا تكلس الشب الابيض يخسر ماء تبلوره ويصير مسحوقاً ابيض يعرف بالشب المحروق او المكلس

✽ خلاات الالومين ✽

لا يمكن الحصول على خلاات الالومين نقيا سوى بفعل الحامض الخليك على الالومين الهيدراتي الراسب حديثا والتجاري منه مستحضر بتحليل كبريتات الالومين واليوتاس بخلات الرصاص وهو كثير الاستعمال في الصباغ وفي بعض المصانع يستحضرون خلاات الالومين لتأسيس القطن المعد للصباغ الاحمر بالطريقة الآتية

يذاب في ٢٥ اقة ماء غال ٦ اقات و ١٠٠ درهم كبريتات الالومين واليوتاس و ١٨٠ درهما كربونات الصودا و ٦ اقات و ١٠٠ درهم خلاات الرصاص فيكون هذا المزيج معدا للاستعمال

✽ انتيمون ✽

هو معدن مزرق لامع سهل الانسحاق قلما يستعمل في الصنائع بنفسه ولكنه جزء من عدة اهرجة معدنية مفيدة فيكون مع الرصاص معدن احرف الطبع

✽ كلورور الانتيمون (زبدة الانتيمون) ✽

هو ابيض جامد لين سهل الاصهار يتبلور اذا برد يمس ماء الهواء فيبول وهو يتولد بفعل الحامض الهيدروكلوريك بكبريتور الانتيمون يستعمل في الطب والجراحة كاويا وفي الصنائع لتلوين المعادن والجلود

✽ اول كبريتور الانتيمون (كبريتور الانتيمون - اثم) ✽

هو كثير الوجود في الطبيعة لونه مثل لون الرصاص يستحضر صناعيا باحساء جزئين ونصف انتيمون وجزء كبريت يستعمل في الطب والصنائع وعند النساء كخطوط لتسويد حواجبهن اما كبريتور الانتيمون الخامس المعروف بكبريتور الانتيمون الذهبي فهو مسحوق اصفر يرتقي لا رائحة له ولا طعم . وكيفية استحضاره هي ان تأخذ ١٣ درهما من اول كبريتور الانتيمون و ٤٥ درهما من الكبريت المغسول و ٨٥ درهما من كربونات الصودا جافا و ١٠

دراهم من فحم النبات ثم اسحق الاجزاء جيذا وامزجها واحمها في بوتقة ودعها تبرد وخذ ما حصل من العملية واسحقه وضع فوقه ماء سخنا وحركه جيذا واتركه مدة ثم رشه وجفف المرشح فعندما يبرد يتبلور ثم ذوب البلورات الحاصلة في مثل وزنها ثمانى مرات ماء بارد واضف اليها نقطة فنقطة من الحامض الكبريتيك المخفف بمثل وزنه تسع مرات ماء وعندما يطل الرسوب تنتهى فيؤخذ الراسب ويغسل ويجفف اما كبريتور الانثيمون والپوتاس فيستحضر باجاء اول كبريتور الانثيمون مع كربونات الپوتاس وهو زجاجى الشكل نصف شفاف

❀ كربونات الپوتاس (تحت كربونات الپوتاسا) ❀

هو ملح قلوئى كاو يذوب في مثل ثقله ماء باردا يمتص رطوبة الهواء فيبول . يستحضر بترشيح ماء عن رماد مواد نباتية اى يوضع الرماد في برميل مثقوب من اسفله ويصب عليه ماء فيرشح من اسفل بعد مروره على الرماد فيذوب الاملاح القابلة الذوبان ولا سيما كربونات الپوتاسا ثم يجفف الماء فيبقى كربونات الپوتاسا التجارى غير النقى اى الممزوج معه سليكات وكبريتات وكلورور الپوتاسيوم . واذا اريد تقيا يوضع عليه من الماء البارد فيذوب الكربونات وحده ثم يرشح ويجفف فيتبلور الكربونات الصرفة

يتركب مع جميع الحوامض ويفات منه الحامض الكربونيك . وهو كثير الاستعمال في الصنائع

❀ ثانى كربونات الپوتاسا ❀

هو على هيئة بلورات بيض يذوب في اربعة امثال وزنه ماء لا يمتص رطوبة الهواء كالسابق واذا احيت بلوراته يتحول الى الكربونات . يستحضر بانفاذ مجرى حامض كربونيك في مذوب كربونات الپوتاسا ثقيل فيرسب الثانى كربونات على هيئة بلورات فيجمع ويذوب ايضا في ماء سخن ثم يتبلور وهو كثير الاستعمال في الطب

﴿ پوتاسا كاو (هيدرات الپوتاسا) ﴾

هو جامد ابيض حريف رائحته كرائحة البول يشبه الصابون تحت اللمس
يمص الماء من الهواء ويذوب فيه ويعرف بهذه الحالة بزيت الپوتاسا . يتركب
مع الحامض الكربونيك في الهواء ولذلك يجب حفظه داخل قناني محكمة السد .
يستحضر بـ ١٠ أجزاء كربونات الپوتاسا في ١٠٠ جزء ماء ويحمى
المنوب الى درجة الغليان في وعاء مبيض او وعاء فضة ثم اطفي ٨ أجزاء
كلسا جيدا في وعاء مغطى واضفها الى المنوب شيئا فشيئا وهو في حالة الغليان
مداوما التحريك واتركه يغلى قليلا ايضا ثم غط الوعاء وارفعه عن النار وعندما
يروق صفه لاجراج كـ كربونات الكلس الراسب ثم يجفف في وعاء حديد او
فضة حتى يكف صعود بخار الماء منه وهو يستعمل في الطب والجراحة للسكى به

﴿ ثاني اكسالات الپوتاسا (ماح الحماض) ﴾

هو ملح على هيئة بلورات بيض مثل بلورات ثاني طرطرات الپوتاس طعمه حامض
يذوب في اربعين مرة مثل وزنه ماء . يوجد في عصير بعض النبات ويستخرج منها
بتجفيف العصير . يستعمل في الطب كقابض ومرطب بكمية قليلة ويميت اذا
كانت كثيرة ويستعمل ايضا في الصنائع خصوصا لازالة الدبوع الحديدية

﴿ ثاني طرطرات الپوتاسا (ملاح الطرطير) ﴾

هو ملح ابيض طعمه حامض قلما يذوب في الماء البارد يذوب في خمس وعشرين
مرة مثل وزنه ماء غالبا يستعمل في الصنائع وفي الطب وهو مرطب بكمية قليلة
ومسهل بكمية اكثر . يحصل من تنقية الطرطير الاحمر الذي يرسب في قعر براميل
البئذ وكيفية تنقيته هي الآتية

يؤخذ الطرطير الاحمر وي سحق ويغلى مع عظام محروقة فتسب منه المواد الملونة
ثم يرشح ويجفف فينبور

❖ نيترات البوتاسا (ازوتات البوتاسا - ملح البارود) ❖

هو ملح ابيض لا رائحة له طعمه مالح قليلا يشعر منه ببرد موقت ينوب في الماء البارد واذا طرح على حجر يتفرقع تفرقا ضعيفا ويطفئ الحجر الذي طرح عليه واذا مزج مع مواد قابلة الاشتعال واصابته شرارة يئجل ويتفرقع بشدة ولذلك يستعمل في اصطناع البارود

وهو موجود في التربة وعلى سطح الارض في بعض الاماكن ويستحضر بغسل بعض التربة لاجل تذويبه منها ثم يجفف السيل فيتلور الملح

ويستحضر ايضا بئجل نيترات الصودا الطبيعي بواسطة كبريتات او كلورور البوتاسا . واذا احيت بلوراته تذوب في ماء تبلورها وتجمد عندما تبرد ويعرف الملح اذ ذاك بشئ الحكمة

وهو كثير الاستعمال في الصنائع وفي الطب

❖ سيانور البوتاسا (بروسيات البوتاسا - هيدروسيانات البوتاسا) ❖

(سم قاتل)

هو ملح ابيض يحص رطوبة الهواء . سريع الذوبان بالماء . طعمه حريف قلوئى رائحته كرائحة اللوز المر

وبما ان نجاح من اراد معاطاة فن التليس متوقف على نقاوة هذا الملح الموجود بالتجر بدرجات متفاوتة من النقاوة وبما ان منظر النقي وغير النقي واحد فلكي يكون العامل على بصيرة في عمله يجب علينا ان نتكلم عن اجود الطرق لاستحضاره بحيث يمكن القارى ان يستحضره بالنقاوة المرغوبة

فلتحصول عليه نقيا خذ من سيانور البوتاسا والحديد الاصفر وحله في كمية ماء كافية ثم جفف السيل ودعه يبرد فيتلور ثانية ثم كرر العملية ذاتها مرة ثانية فهكذا يفقد السيانور الاصفر ما كان فيه من كبريتات البوتاسا . فيخذ البلورات الحاصلة ونشفها جيدا على نار خفيفة وعندما تنشف تماما ضعها في بوتقة من

حديد سميكة ذات غطاء من المعدن ذاته وضع البوتقة في نار قوية لتصير حراء مبيضة دعها كذلك مدة فير سب الحديد الى قعر البوتقة وعندما تشاهد ان السائل الذي هو داخلها صار بلون شفاف خذ قضيبا من زجاج ناشف وغطسه بسرعة داخل السائل واخرجه منه حالا فاذا رأيت ما لصق به ابيض شفافا تكون العملية خالصة والا فارك البوتقة داخل النار لنوال هذه العلامة . ثم ارفع البوتقة من النار بملاقط قوية وصب ما ضمنها بدون ان ترجها في وعاء من حديد سميك داخله ملمس مصقول موضوع اسفله داخل وعاء آخر فيه ماء بارد واحرص على ان الحديد الذي يبقى في قعر البوتقة لا يتبع السائل عند صبه والاحسن ان يوضع على فوهة الوعاء الحديدي منخل من معدن ضيق العينات بدون تارة محمي في درجة الاحرار فيمر به السائل مصفى نقيا

والغاية من وضع الوعاء الحديدي داخل الماء لئلا يحترق ويلصق به السيانور عندما يبرد بحيث يتعسر عليك اخراجه منه فالسيانور الحاصل من هذه العملية يكون لونه ابيض كسره زجاجي لا رائحة له اذا كان ناشفا تماما ولكن اذا مسه ادنى رطوبة تصير رائحته كرائحة اللوز المر وللحصول على السيانور الاعتيادي تؤخذ ٨ اجزاء من سيانور الحديد والپوتاسا منقى يتبأوره كما سبق القول عن ذلك وناشفا و ٤ اجزاء من ثاني كبرونات الپوتاسا نقيا وناشفا ايضا وبعد سحقها ومنجها جيدا ضعها في بوتقة من حديد سميكة مغطاة واجر عليها العملية السابقة غير ان قوة النار هنا اخف وعندما تغطس بالزيج قضيبا من زجاج وتكون القشرة التي لصقت به بيضاء كالخزف الصيني تكون العملية خالصة فترفع البوتقة عن النار ويصب السائل كما سبق قبيل هذا

واعلم ان وجود كبريتات الپوتاس بسيانور الحديد والپوتاسا او بكرونات الپوتاسا يلون السيانور الحاصل بلون وردي او اخضر او اصفر بحسب مقدار الكبريتات الموجود فليعتن اذا باخراجه منهما بواسطة الخل والتبلور كما تقدم القول عن ذلك

❖ كلورات البوتاسا ❖

هو ملح ابيض متبلور على هيئة صفائح لامعة طعمه مذاق اذا طرح على حجر يتفرقع مثل نيترات البوتاسا واذا اضيفت اليه مواد قابلة للاشتعال مثل الكبريت والفحم والفسفور وسحق او طرق او طرح على جسم حام يتفرقع بشدة واذا مزج مع مسحوق المواد المذكورة او مع مسحوق السكر او بشارة الخشب او مسحوق راتنجي واضيف اليه قليل من الحامض الكبريتيك يشتعل بسرعة .
وهو كثيرا ما يستعمل في الطب وفي الصنائع خصوصا لعمل الشحاطات (النفط) ويستحضر بانقاذ مجرى من غاز الكلور في مذوب بوتاسا كاو ثقيل سخن حتى يبطل امتصاص الغاز ثم يجفف السيل ويرد فيتبلور منه الكلورات

❖ كرومات البوتاسا ❖

يوجد منه بالتجحر نوعان الواحد اى الكرومات المتعادل هو على هيئة بلورات صفراء طعمه مر قليلا يذوب في الماء البارد وقليل منه يلون هذا السائل بلون اصفر يستحضر بتكليس الكروم المعدني الحديدى مع نيترات البوتاسا ثم يغسل بماء لاجل تذويب الكرومات ثم يجفف السيل بعد ترشيحه ويرد فيتبلور الكرومات المتعادل والثانى اى ثانى كرومات البوتاسا هو على هيئة بلورات برتقالية اللون يذوب في الماء البارد . يستحضر باضافة حامض نيتريك الى مذوب كرومات البوتاسا المتعادل فيجمع بالتجفيف والتبلور . وهو كثير الاستعمال في الصنائع

❖ كبريتور البوتاسا (كبد الكبريت) ❖

هو على هيئة صفائح خضراء من الظاهر صفراء من الداخل يذوب في الماء رائحته كرائحة البيض المنق اذا اضيف الى مذوبه حامض ما يتصاعد منه هيدروجين مكبرت ويرسب راسب ابيض يقال له ابن الكبريت . يستحضر باحساء كربونات البوتاسا وكبريت معا . وهو يستعمل في الطب والصنائع

يودور اليوتاسا

هو ملح ابيض طعمه حريف سريع الذوبان بالماء يمتص رطوبة الهواء قليلا واذا اضيف الى مذوبه من مذوب ثاني كلورور الزئبق يتولد راسب اصفر ثم يتحول الى راسب احمر وهو ثاني يودور الزئبق . واذا اضيف الى مذوبه مذوب خللات الرصاص يتولد راسب اصفر وهو يودور الرصاص وكيفية استحضاره هي ان تاخذ ١٠٠ جزء يودا و ٣٠ جزءا برادة الحديد و ٥٠٠ جزء ماء مقطرا وكية كافية من كربونات اليوتاسا . ضع الماء في وعاء من حديد مصبوب مع اليود والحديد وحرك المزيج وسخنه الى ان يفقد اللون الاسمر ويصير عديم اللون ثم رشحه اذ ذلك واغسل مابقى من برادة الحديد بقليل ماء مقطر واضف الماء الى المرشح مع مذوب كربونات اليوتاسا الى ان يبطل الرسوب (ويكفي على الغالب ٨٠ درهما من كربونات اليوتاسا) رشح عند ذلك واغسل الراسب بماء الغسل الى المرشح وجففه تماما ثم ذوب الحاصل في ٤ او ٥ مرات مثل وزنه ماء ورشحه في وعاء من الخزف الصيني واتركه يبرد فيتبلور اليودور . وهو كثير الاستعمال في الطب والصنائع وخصوصا في التصوير

بنزين

هو سيال لالون له ذو رائحة قوية مقبولة اذا كان نقيا لا ينحل في الماء يلهب بسهولة سريع التطاير يستحضر باستقطار حامض بنزويك مع ثلاثة امثاله وزنا من الكلس الكاوي هذا اذا كان المراد به نقيا اما للتجارة فيستخلص من المواد الباقية بعد استقطار غاز الضوء من الفحم الحجري وهو كثير الاستعمال في الصنائع لتذويب المواد الراتنجية والزيوت . ولازالة الدبوغ الدهنية عن الملابس . ومنه يتولد الانيلين . (مادة تصبغ بها الانسجة)

﴿ پلاتين ﴾

هو معدن ابيض لامع يشبه الفضة قابل التطرق والسحب اقل المواد المعروفة عسر الاصهار جدا لا تفعل به الحوامض غير الحامض النيترو هيدروكلوريك (ماء الملكة) لا يتأكسد بالهواء . موجود في الطبيعة ممزوجة مع معادن اخر على هيئة قطع كبيرة وصغيرة في جبال اورال وبرايزل

يستخلص باضافة الحامض النيترو هيدروكلوريك الى المعدن فيذوب الپلاتين فقط فيتصفي السيل ويتطاير اكثره بالحرارة ثم يرسب ما فيه باضافة مذوب كلورور الامونيوم الثقيل اليه فيحصل مزيج من كلورور الامونيوم وكلورور الپلاتين فيغسل في سيرتو ويكاس ويحقق ويحبب بماء ويحمى الى الحمرة ويطرق ليصير قطعة واحدة

وكثيرا ما يستعمل في الصنائع لعمل بواتق وانايق لكونه عسر الاصهار وقد يصنع منه قضيب الصاعقة ودولة الروسية تصك منه المعاملة

﴿ كلورور الپلاتين ﴾

هو ملح احمر مصفر سريع الذوبان بالماء يحض رطوبة الهواء ويزوب بها ويستحضر بتذويب الپلاتين في الحامض النيترو هيدروكلوريك ثم يجفف فيتباور ويستعمل في الصنائع والطب (سم)

﴿ تربنتينا (تمرينا) ﴾

هو مادة رائحة رخوة دقة تستخلص بثر سوق اشجار من نوع الصنوبر فيسيل الراتنج من تلك البثور ويجمع . وهو كثير الاستعمال في الطب والصنائع

اما زيت التربنتينا فيستحضر باستقطار التربنتينا . وما يبق في الكركه بعد الاستقطار هو القفونه

﴿ توتيا (زنك) ﴾

هو معدن ازرق لامع يتأكسد بالهواء يذوب بسهولة في الحوامض فيستعمل لاجل جمع الهيدروجين
موجود بالطبيعة على هيئة الكبريتور والكربونات . يحمي اولا لاجل طرد الماء
والحامض الكربونيك ثم تضاف اليه قطع فحم ويحمي الى درجة الحمرة في انابيب
فخار فيضطر الحامض الكربونيك ويتصعد التوتيا فيجمع في قوابل ممنوع دخول
الهواء اليها

﴿ كبريتات التوتيا (ملح التوتيا) ﴾

هو ملح ابيض على هيئة بلورات تشبه بلورات كبريتات المغنيسيا لا رائحة له
يذوب في الماء البارد طعمه قابض اذا احى الى الحمرة يتحول الى اكسيد
التوتيا
يستحضر بتذويب التوتيا في الحامض الكبريتيك المخفف ويرشح ويجفف فيابلور
الكبريتات
يستعمل في الصنائع وفي الطب قابضا ومقيئا

﴿ تراب الحرمل (تراب ارمينية) ﴾

نوع من الدخان لونه احمر قائم لوجود اكسيد الحديد فيه لا يعمل فورانا مع
الحوامض يكثر وجوه في بلاد العجم وفي ارمينية
يستعمل في الصنائع وفي الطب قابضا ومقويا

﴿ جليسيرين (كليسيرين) ﴾

هو سيال شرابي لا لون له طعمه حلو يمتزج مع الماء ولا يختر
يستحضر اما بانفاد بخار الماء على حرارة عالية في مواد دهنية فيحمل الكليسيرين
والحامض الدهني الى قابلة موضوعة لذلك وهناك ينفرد الواحد عن الآخر .
اما باحساء زيت واكسيد الرصاص الاول وماء فيتولد صابون غير قابل الذوبان

ويبقى الكليسيرين في الماء فينفذ فيه هيدروجين مكبرت فيرسب الكبريت ثم يرشح
على فحم حيواني ويحفف
وهو يستعمل في الصنائع وفي الطب

﴿ حامض اكساليك ﴾

(سم)

هو ملح ابيض يشبه كبريتات المغنيسيا في الظاهر لا لون له ولا رائحة وطعمه حامض
يذوب في الماء البارد . يوجد طبيعا في الحماض على هيئة اكسالات البوتاسا
والكلس وفي كثير من النباتات

يستحضر بفعل الحامض النيتريك بالسكر او النشا باجزاء متساوية داخل انبيق
وعندما يبطل تصاعد البخار الاحمر يرفع الانبيق عن النار وعندما يبرد السيل
يتبلور الحامض الاكساليك

وهو يستعمل في الطب وفي الصنائع خصوصا لازالة الدبوغ الحديدية

﴿ حامض پروسيك (حامض سيانهدريك او هيدروسيانيك) ﴾

(سام جدا)

سمى حامض پروسيك لانه جزء من الازرق الهروسياني . وهو سيل لا لون له
ورائحته كرائحة اللوز المر سام جدا بحيث ان نقطتين منه تميّتان حالا واذا
تنفس بخاره يحدث صداعا وغشيانا (ضده سيل النشادر) وهو سريع الانحلال
لا يحفظ زمانا

يستحضر بوضع ٣٠٠ درهم من سيانور الحديد والپوتاسا و ٣٠٠ درهم ماء
و ٤٥٠ درهما حامض كبريتيك (يجب خلط الماء بالحامض قبل وضعهما في
الانبيق) في انبيق كبير مركب على حمام رملي (اي توضع قدر على النار
وداخلها رمل فيوضع الانبيق على الرمل) ويستقطر الى قابلة مغموسة بماء
فيه قطع ثلج وعندما يأخذ ما في الانبيق في الارتفاع يعرف ان العملية قد انتهت

فيرفع الانبيق عن الرمل حالا والا فيتصاعد ما فيه ويفسد الحامض البروسيك المستقطر

✽ تنبيه ✽ يجب الاحتراس ان لا يستنشق البخار المتصاعد عند اجراء العملية لانه مضر كثيرا بالصحة

وهو كثير الاستعمال في الصنائع وفي الطب غير انه للاخير يخفف كل جزءين منه بمائة جزء ماء

﴿ حامض تنيك (تين) ﴾

هو موجود طبعاً في اكثر النباتات وخصوصاً في العفص والسماق وقشر شجر السنديان . وهو على هيئة ندف خفيفة اسفنجية لونه ابيض مصفر طعمه قابض لا رائحة له سريع الذوبان في السيرتو وفي الماء ولا يذوب في الاثير الصرف بل في الممدود بالماء واذا احمى يتحول الى حامض بيروكاليك يستحضر بوضع مسحوق العفص في محل رطب اربعة ايام ثم يوضع في قنينة وفوقه من الاثير درجة ٥٦ ما يكفي ليصير كعجون بقوام رخو وبعد سد القنينة جيداً يترك هكذا ٢٤ ساعة ثم يوضع المزيج في كيس ويعصر فيسيل منه سيال شرايبي فيغسل ما بقي في الكيس باثير مضاف الى كل ١٠٠ جزء منه ٦ اجزاء ماء ويعصر ثانية ويؤخذ العصير ويمد على صحن او ألواح من تنك او زجاج وتوضع هذه في محل دفيء الى ان يجف التين فيجمع . وهو كثير الاستعمال في الصنائع وفي الطب

﴿ حامض اعفصيك ﴾

موجود طبعاً في مواد كثيرة نباتية ويتولد باحالة التين . بلوراته طويلة ناعمة لونه ابيض باصفار عديم الرائحة عسر الذوبان في الماء البارد يذوب في مثل وزنه ثلاث مرات ماء سخناً طعمه قابض

يستحضر بنقع جزء من مسحوق العفص في ٣ اجزاء ماء ويترك المنقوع في محل دق ٣٠ يوما محركا كل يوم ثم يعصر ويكب الماء وينقع الباقي في ماء غال فيذوب الحامض فيجفف فيتبلور . وهو يستعمل في الصنائع والطب

﴿ حامض بيروكاليك ﴾

اذا احيى الحامض العفصيك يتولد حامض كربونيك وحامض بيروكاليك . هو على هيئة بلورات تشبه بلورات الحامض العفصيك طعمه قابض يذوب في الماء كثير الاستعمال في الطب والصنائع

﴿ حامض خليك ﴾

هو سيال صاف لالون له يتبلور في ايام الشتاء اذا كان صرفا ذو رائحة حادة خصوصية كاو بخاره يشعل بلهيب ازرق يمتص ماء من الهواء . واذا تجفف فهو جوهر الخل

يستحضر بترك خر في برمبل غير ملائ مفتوح للهواء فيتولد الخل الاعتيادي فاذا استقطر يصعد الحامض الخفيف وللحصول عليه صرفا يشبع الخفيف منه بـكربونات البوتاساو الصودا ويجفف ثم يصهر الخلات الذي يتولد فيطرد الماء منه فيستقطر مع الحامض الكبريتيك ويضاف الى المستقطر خلات الباريوم ويستقطر ايضا والحاصل من ذلك هو الحامض الخليك الصرف وهو يستعمل في الصنائع وفي الطب

﴿ حامض زرينخوس (أكسيد الزرنيخ الابيض - طعم الفار الابيض) ﴾

(سم قتال)

هو جامد ابيض زجاجي طعمه حلو قابض وهو سام جدا لا رائحة له عسر الذوبان بالماء واذا طرح على حجر ينحل وتفوح منه رائحة كرائحة الثوم . وهو يتولد كلما احترق زرنيخ بلواء فيجمع بخار الحامض الزرينخوس على هيئة مسحوق ابيض وهو يستعمل في الطب وفي الصنائع

﴿ حامض طرطريك (حامض الطرطير) ﴾

هو هيئة باورات كبيرة شفافة لا رائحة له طعمه حامض مقبول يذوب في الماء البارد . وهو موجود طبيعيا في عصير العنب والتمر الهندي . فتي استقر عصير العنب واختر يرسب منه الطرطير اى ثاني طرطرات اليوتاس . فيؤخذ ويذاب في ماء غال ويضاف اليه مسحوق الطباشير حتى يطل الغليان فيضاف اليه مذوب CaCl_2 الكلورور الكلز فيرسب . يؤخذ الراسب ويضاف اليه حامض كبريتيك فيتولد كبريتات الكلز فيرسب . والحامض الطرطريك يبقى ذائبا في السيل فيجفف ويتبلور

وهو يستعمل في الطب وفي الصنائع

﴿ حامض كبريتيك (زيت الزاج) ﴾

(سام)

هو سيال زيتي لا لون له ولا رائحة ثقيل طعمه حامض كاوي يص رطوبة الهواء واذا اضيف اليه ماء يسخن المزيج . بسود اذا خالطته مواد آتية معهما كانت كميتها قليلة وهو على ثلاثة اشكال

الاول الهيدراتي وهو التجاري الدارج . والثاني يقال له النوردهوسني ويعرف بالحامض الكبريتيك المدخن . والثالث غير الهيدراتي اى الصرف الحالى من الماء تماما

اما الشكل الاول فيستحضر باحراق كبريت وادخال بخاره الى غرفة مبطنة برصاص في اسفلها ماء وباحاء نترات اليوتاسا مع حامض كبريتيك وادخال بخار الحامض النيتريك الى الغرفة نفسها . لان الحامض الكبريتيك يحل نترات اليوتاسا ويتركب معه مكوونا كبريتات اليوتاسا وبخار الحامض النيتريك يصعد . اما احراق الكبريت فيولد غاز حامض كبريتوس وماء وهواء فيأخذ الحامض الكبريتوس اكسجيننا من الحامض النيتريك ويصير حامضا كبريتيكافيمصه الماء الذى داخل الغرفة . ثم يرفع الماء من الغرفة ويجفف في اوعية رصاص

* والشكل الثاني * اى الحامض الكبريتيك النوردهوسنى يستحضر باستقطار كبريتات الحديد اى يحمى فى انبيق فخار متصلة بقوابل مبرد فيها ماء قليل فيصعد الحامض ويجمع فى القوابل

* والشكل الثالث * اى غير الهيدراتى يستحضر باستقطار الحامض الكبريتيك المدخن على حرارة قليلة فيجمع بالقابلة المبردة مادة طيارة على هيئة بلورات بيض وهى الحامض المطلوب

والحامض الكبريتيك المدخن كثير الاستعمال فى الطب وفى الصنائع

﴿ حامض كبريتوس ﴾

هو غاز لا لون له ذو رائحة خانقة غير قابل الاشتعال يطفىء اللهب يبيض بعض المواد النباتية والحيوانية واذا ذوب فى الماء وعرض مذبذبه على الهواء يمتص منه اكسجيناً فيتولد حامض كبريتيك

يستحضر باحراق كبريت فى اكسجين او فى هواء . او باحساء كبريت ومركب اكسجين وهالك صفة العمل

ضع فى انبيق من زجاج زئبقاً او برادة نحاس احمر وحامضاً كبريتيكاً ثقيلًا اجزاء متساوية واحم الانبيق على نار خفيفة واجمع الغاز المتصاعد فوق زئبق . ومابقى فى الانبيق هو كبريتات النحاس او كبريتات الزئبق حسب المعدن المستعمل

وهو كثير الاستعمال فى الصنائع وفى الطب خصوصاً لمعالجة الامراض الجلدية

﴿ حامض ليمونيك (حامض الليمون) ﴾

هو على هيئة بلورات شفافة طعمه حامض مقبول لا رائحة له يذوب فى الماء وفى السبيرتو . وهو موجود فى الليمون والبرتقال والكماد والكرز وما شاكل ذلك وقد يمكن استخلاصه من جميع الاثمار المذكورة غير انه لا يستخلص اعتيادياً سوى من الليمون وهالك كيفية العمل

يؤخذ عصير الليمون ويشبع على النار بالطباشير ليصير بقوام خثر فيتولد ليمونات
الكلس فيرسب . ثم يؤخذ الراسب ويضاف عليه ماء وحامض كبريتيك مخفف
بمثل وزنه ثلاث مرات ماء ويترك هكذا ٢٤ ساعة ثم يمد بماء ويترك ليرسب
فيرشح ويجفف السيل ليصير بقوام شرابي فيترك مدة ايضا ويصفي ويجفف
فيتهاور

وهو مستعمل في الصنائع وفي الطب

﴿حامض نيتريك (حامض ازوتيك - ماء الفضة)﴾

(سام)

الحامض النيتريك على ثلاثة اشكال ﴿الاول﴾ غير الهيدراتي وهو جامد
على هيئة بلورات لامعة غير ثابتة يتحول عند حضور الماء الى الحامض الهيدراتي
يستحضر بامرار مجرى من غاز الكلور الجاف على نيترات الفضة الجاف
﴿الثاني﴾ الهيدراتي وهو الحامض النيتريك المدخن . هو سيال مدخن
لا لون له ثقيل كاو ينحل بالنور يفسد المواد الحيوانية ويلونها بلون اصفر
يستحضر باستقطار حامض كبريتيك ونيترات الپوتاسا باجراء متساوية في انبيق
موضوع في حمام رملي فوق نار ويجمع الحامض المستقطر في قابلة موضوعة في
ماء بارد تحت حنفية تصب عليها ماء ايضا . وما يبق في الانبيق هو كبريتات
الپوتاسا

﴿والثالث﴾ الحامض النيتريك التجاري وهو ما سوى الحامض المدخن ممزوجا
بمقدار من الماء . وهو سيال ابيض او مصفر قليلا بوجود حامض النيتروس
فيه ذو رائحة حادة طعمه حامض كاو . وهو كثير الاستعمال في الطب
وفي الصنائع

﴿تنبيه﴾ ان الحامض النيتريك التجاري يخالطه احيانا كلور او حامض كبريتيك
(يعرف وجود هذه الاجسام بتوليد الراسب الذي يحصل اذا اضيف الى مذوب
نيترات الفضة بعض نقط من الحامض المراد فحصه) وبما ان نقاوة الحامض

النيتريك ضرورية اذا كان معدا لتركيب نيترات الفضة يجب علينا ان نرشد القارئ الى طريقة يستخلصه بها نقيا وهاك كيفية العمل
يوضع الحامض التجارى فى انبيق واسع على حمام رملى ويستقطر وعندما لا يعود يتولد راسب باضافة المستقطر الى مذوب نيترات الفضة يجمع الحامض فى قابلية مبردة بمزيج مجلد . ويرفع الانبيق عن النار قبلما يتقطر السيل الذى فيه تماما

❖ حامض هيدروكلوريك (حامض كلورهيديريك - حامض

❖ مورياتيك . روح الملح

(سام)

هذا الحامض على شكلين ❖ الاول ❖ غير الهيدراتى وهو غاز لا لون له ذو رائحة حادة خصوصية طعمه حامض كما يظهر منه بخار فى الهواء الرطب غير قابل الاشتعال يطفى اللهب ويتحول الى سيال بالبرد ويذوب فى الماء بكثرة فيتكون حامض هيدروكلوريك هيدراتى اى الحامض الدارج يستحضر بوضع ٣ اجزاء من ملح الطعام و ٥ اجزاء من الحامض الكبريتيك وجزئين ماء (يجب مزج الحامض بالماء اولا وتركهما حتى يبردا) فى انبيق واسع على حمام رملى ويجمع الغاز فوق زئبق لانه يذوب فى الماء

❖ والثانى ❖ اى الهيدراتى الدارج هو سيال صاف لا لون له اما التجارى فصفرا اللون اذ يخالطه حامض كبريتيك وكلورور الحديد وحامض كبريتوس يستحضر كالسابق غير ان الغاز يجمع فى قابلية مبردة بمزيج مجلد . فكل سبعة اجزاء ماء تكون عشرة اجزاء حامضا هيدراتيا مشبعا . وهذا الحامض كثير الاستعمال فى الطب وفى الصنائع

❖ ثالث اكسيد الحديد (سينيكوى اكسيد الحديد - احمر

❖ انكيزى - قلقطار)

يعرف للحديد ثلاثة اكاسيد ولا نتكلم هنا سوى عن الاكسيد الثالث المعروف بالاحمر الانكيزى . فهو احمر قائم لا يذوب فى الماء

يستحضر بتكليس كبريتات الحديد ويستعمل في الصنائع لاصطناع الادهان
وتبردخ المعادن والزجاج

✽ خلاات الحديد (خلاات اول اكسيد الحديد) ✽

هو سيال اسمر اللون طعمه قابض واذا احمى ينحل ويصعد حامض خليك ويبقى
اكسيد الحديد

يستحضر باشباع حامض خليك خفيف سينسكوى اكسيد الحديد الهيدراتى على
حرارة قليلة . وهو يستعمل في الطب والصنائع

✽ سيانور الحديد (هيدروسيانات الحديد - ازرق پروسيانى) ✽

هو ازرق اللون كالنيل على هيئة كعوب اذا كان غير نقي . ويتنقى بسحقه
واضافة حامض هيدروكلوريك اليه لتذويب اكسيد الحديد الذى يخالطه .
لا يذوب في الماء ولا في السيرتو ولكنه يذوب في الحامض الكبريتيك غير
انه يفقد لونه

يستحضر باضافة مذوب سيانور الحديد والپوتاسا الى مذوب ملح حديدى وهو
كثير الاستعمال في الطب (غير سام) وفي الصنائع

✽ سيانور الحديد والپوتاسا ✽

هو على هيئة بلورات صفر اذا عرض على الهواء يخسر بعض ماء تبلوره
ويبيض . يذوب في اربعة اجزاء ماء باردا ولا يذوب في السيرتو
يستحضر بغلى سيانور الحديد في مذوب كربونات الپوتاسا الى ان يفقد السيبال
اللون الازرق فيجفف فيتبلور . او بوضع اجزاء من اطلاق وقرون وجلد
ودم وجزئين من ككربونات الپوتاسا وبرادة حديد في وعاء حديد ويحمى
الى الاشتعال . ومتى برد المزيج يضاف اليه ماء فيذوب سيانور الحديد والپوتاسا
الذى تولد فيترشح ويتبلور . وهو مستعمل في الصنائع وفي الطب

❀ كربونات الحديد (كربونات اول اكسيد الحديد) ❀

يستحضر باضافة كربونات قلوى الى مذوب ملح من املاح اول اكسيد الحديد على انه اذا عرض للهواء الكروى الرطب يمتص اكسجيناً ويتحول الى سسكوى اكسيد الحديد . وهو موجود في الطبيعة في الدافغان الحديدى وفي بعض المياه المعدنية

❀ كبريتات الحديد (كبريتات اول اكسيد الحديد - الزاج الاخضر) ❀

هو على هيئة بلورات خضراء شفافة تزهر في الهواء وتكتسى اكسيد يستحضر بتذويب برادة حديد في الحامض الكبريتيك المخفف ثم يغلى السيل حتى يتطاير بعض مائه ويترك فيتبلور . واعلم ان افة من برادة الحديد تعمل خمس اقات كبريتات . وهو كثير الاستعمال في الصنائع وفي الطب اما ككبريتات الحديد النشادرى فيستحضر باضافة ١٤ جزءا من الحامض الكبريتيك الى ٩ اجزاء سسكوى اكسيد الحديد وبعد ترشيح السيل يخفف بماء قليل ويضاف اليه حيثن ١٠ اجزاء كبريتات النشادر ويترك فيتبلور ككبريتات الحديد النشادرى

❀ كلورور الحديد (اول كلورور او هيدروكلورات الحديد) ❀

هو على هيئة بلورات خضراء يمتص رطوبة الهواء فيندى ويتأكسد بالهواء يستحضر بتذويب برادة حديد في حامض هيدروكلوريك ويخفف السيل فيتبلور الكلورور

❀ نترات الحديد (نترات سسكوى اكسيد الحديد) ❀

هو سيل احمر . يستحضر باضافة حامض نيتريك مخففا قليلا الى برادة الحديد

❀ حمر ❀

هو جامد اسود لامع كسره زجاجى طعمه مر لا يذوب في الماء يرتخى بالحرارة

يلتهب بسهولة وبتصاعد منه اذ ذاك دخان كثيف ورائحة حادة خارقة وهو كثير الوجود في جوف الارض . وكثيرا ما كان المصريون يستعملونه لتحنيط موتاهم وقد كان سابقا كثير الاستعمال في الطب اما الآن فلا يستعمل الا في الصنائع

✽ الدودة النشادرية ✽

تستحضر بسحق جزء من الدودة وبوضعه في صحن وبإضافة جزءين من سيال النشادر اليه ثم بتغطية الصحن وتركه هكذا يومين ثم بتعريض الصحن لحرارة قليلة محركا الى ان يصير ما فيه كالمجгон الجامد القوام فيؤخذ ويمد على لوح من خشب ويترك في الشمس ليجف تماما ثم يسحق ثانية وهو كثير الاستعمال في الصباغ

✽ دكستين ✽

هو على هيئة مسحوق ابيض مصفر يشبه دقيق الذرة لا رائحة له يذوب في الماء البارد . مذوبه لا يتلون بلون ازرق اذا اضيف اليه قليل من صبغة اليود كما يحصل في مذوب النشا يستحضر باغلاء النشا مدة مع ماء حمض بالحامض الكبريتيك ثم يضاف كربونات الكلس الى السيال لاجل اشباع الحامض ثم يرشح ويجفف او باجاء النشا في فرن فيتحول اكثره الى دكستين فيحل بماء ويصفى ويجفف السيال . وهو كثير الاستعمال في الجراحة وفي الصنائع خصوصا في الصباغ لطبع الاقشة

✽ ذهب ✽

هو معدن اصفر او حممر قليلا قابل التطرق والسحب اكثر من سائر المعادن لا يتأثر من سائر الحوامض سوى بالحامض النيتروهيديروكلوريك ولا يتأثر لا بالماء ولا بالهواء مهما كانت الحرارة . قيمته خمس عشرة مرة قيمة الفضة . وهو موجود

في الطبيعة على هيئة تبر في رمل بعض الانهر او على هيئة قطع مختلطة مع اكسيد الحديد او مع فضة او بلاتين او نحاس او انثيمون . ويستخلص بسحق معدنه وباضافة زئبق الى المسحوق فيتولد ملغم من الفضة والذهب والزئبق ثم يحمي فيطرد الزئبق ويبقى الذهب ممزوجا بالفضة فيحمى المزيج مع ملح الطعام ومسحوق الخرف فتحول الفضة الى كلورور وتنفرد عن الذهب فيؤخذ الاخير ويزوب في حامض نيترو هيدروكلوريك ويضاف الى المذوب مذوب اول كبريتات الحديد وقليل من الحامض الهيدروكلوريك فيرسب الذهب نقيا على هيئة مسحوق اصفر

❖ اكسيد الذهب ❖

هو مسحوق اسمر اللون . يستحضر بتحليل جزء من اول كلورور الذهب باربعة اجزاء مغنيسيا على حرارة قليلة ثم يغسل الراسب ويجفف محجوبا عن النور ولاستحضاره طريقة ثانية وهي ان يغلى مذوب كلورور الذهب مع كربونات الصودا نقيا ويؤخذ الراسب ويحمى مع قليل من الحامض الكبريتيك ويغسل بعد ذلك ويجفف

اما اكسيد الذهب اللازم لتلوين المين فيستحضر بالطريقة الآتية . استحضر اول الحامض النيترو هيدروكلوريك بالمقادير الآتية

جزء ١٦ ونصف حامض هيدروكلوريك

« ١٠ وربع حامض نيتريك

امزج . ثم ذوب ١٠ قححات من الذهب الخالص في ٣ دراهم من المزيج المذكور وعندما يتم الذوبان (على البارد) حل ما حصل في عشر اقات ماء فيكون لون الماء اصفر تبنيا

وذوب من جهة ثانية درهم رقائق قصدير نقي في ٦ دراهم من المزيج الحامض المذكور مضافا اليها درهم ماء مستقطر معتنيا ان توضع الوعاء المزج ان يتم فيه التذويب داخل وعاء آخر فيه ماء بارد وان لا تضيف رقائق القصدير الى الحامض سوى قطعة فقطعة اى انه عندما تذوب به قطعة تضع خلافها وهلم جرا الى

النهاية . وعندما يذوب القصدير تماما يزل الرائق ويترك المسحوق الاسود الذى تولد ثم اضف محلول القصدير الرائق الى محلول الذهب نقطة فنقطة محركا . ثم يجمع الراسب ويغسل بماء غال فيكون لونه كلون النبيد وهو المعروف بالراسب الفرفرى لكاسيوس

﴿ كلورور الذهب (هيدروكلورات اموريات الذهب) ﴾

هو جامد متبلور اصفر محمر يتص رطوبة الهواء فيندى يستحضر بتذويب الذهب فى الحامض النيترو هيدروكلوريك وتجفيف السيل فيوقف العمل حالما تظهر بلورات فى السيل البارد . وقد تكلمنا عن كيفية استحضاره فى باب التلبس

﴿ رصاص ﴾

هو معدن ازرق ذو لمعة معدنية اذا قطع حديثا ويكدر فى الهواء . لين سهل الاصهار . موجود فى الطبيعة على هيئة كبريتور تخالطه غالبا فضة وكيفية استخلاصه هى ان يحمى الكبريتور فيتحول بعضه الى كبريتات الرصاص وبعضه الى اكسيده ثم يقطع عنه الهواء ويحمى الكل الى درجة عالية فيفلات الغاز ويبقى الرصاص

﴿ اكسيد الرصاص (ثانى اكسيد الرصاص - سيرقون) ﴾

هو على هيئة مسحوق احمر زاه يستحضر باحساء الاكسيد الاول للرصاص اى المرداسنك فى الهواء بدون صهره . وهو كثير الاستعمال فى الصنائع خصوصا للدهان

﴿ خلات الرصاص (ملح الرصاص - ملح زحل - سكر الرصاص) ﴾

(سم)

هو على هيئة بلورات ملتصقة ببعضها بيضاء تزهى بالهواء طعمه حلو وقابض معا يذوب فى الماء ويتولد راسب ابيض اذا كان الماء غير مستقطر واذا احمى

يتصاعد منه خل ويبقى اول اكسيد الرصاص اى مر داسنك . يستحضر
بتذويب اول اكسيد الرصاص في الحامض الخليك الخفيف . وهو كثير
الاستعمال في الطب وقليله في الصنائع

❀ كربونات الرصاص (اسيداج) ❀

(سم)

هو على هيئة مسحوق ابيض ثقيل لا رائحة له ولا طعم غير قابل الذوبان بالماء .
وهو موجود في الطبيعة مختلطا معادن اخر

يستحضر صناعيا بارساب خلاص الرصاص بتذويب كربونات قلوى . او بوضع
رقائق من رصاص فوق اربعة بها خل وطهرها هكذا تحت زيل ويترك مدة
فيتولد اولا الخلات ثم الكربونات بواسطة الحامض الكربونيك المتكون باختصار
الزيل . او بتذويب اكسيد الرصاص في حامض خليك ثم ينفذ بالتذويب حامض
كربونيك

وهو كثير الاستعمال في الصنائع خصوصا في الدهان على ان جميع الفعلة في
معامل هذا الصنف كثيرا ما يعترفهم القولنج الرصاصى المعروف بقولنج
الدهانين

❀ سيانور الرصاص ❀

(سام)

هو على هيئة ملح يستحضر باضافة مذوب سيانور اليوتاسا الى مذوب خلاص
الرصاص فيرسب سيانور الرصاص غير قابل الذوبان فيجمع ويجفف

❀ هيدروكبريت الرصاص ❀

يستحضر باحساء ٥٠٠ جزء من كربونات الرصاص و ١٥٠ جزءا كبريتا ويحرك
المزيج ليتخلله الهواء فيستحيل الكبريتور الى كبريتيت فيذاب في ماء ويرشح ويغلى
مع مقدار من الكبريت ثم يرشح ثانية ويجفف فيتبلور الهيدروكبريت

﴿ زئبق ﴾

هو معدن سائل لامع ثقيل اذا احى يتحول الى بخار . وهو موجود في الطبيعة على هيئة الكبريتور المعروف بالزئبق . ويتخلص باحساء الكبريتور في انبيق حديد مع قطع حديد او كلس فيتصاعد الزئبق ويجمع في غرفة باردة ثم يصفى بواسطة جلد . وكثيرا ما يخالطه قصدير او رصاص ويستدل على ذلك انه اذا طرح منه على سطح ملس تكون كراته ذوات اذنان مستطيلة وللحصول عليه نقيا يذوب في حامض ويترك ٢٤ ساعة فيتولد نيترات الزئبق فتضاف اليه اذ ذاك معادن اخر فتتحد معها الحامض وينفرد الزئبق خالصا .
واعلم ان بخار الزئبق ومركباته يدخل الجسم بالامتصاص وكثيرا ما يصيب الفعلة فيه ارتجاف وارتعاش يعرف بالغالج الزئبقى . والزئبق ومركباته كثيرة الاستعمال في الطب وفي الصنائع

﴿ نيترات ثانى اكسيد الزئبق السائل ﴾

(سم)

هو سائل صاف زيتى القوام يلون المواد الحيوانية يلون بنفسجى فحمر واذا ذوب في الماء يتولد راسب ابيض ويختفى الراسب اذا اضيف الى المذوب بضع نقط من الحامض الكبريتيك او الحامض النيتريك . ويكون المذوب بعد ذلك صافيا

يستحضر بتذويب مقدار من الزئبق في مثل وزنه مرتين حامض نيتريك مدخن على نار لطيفة ويترك المذوب على النار الى ان يبطل تصاعد البخار الاصفر . وقد يمكن الحصول عليه متبلورا غير انه في العمليات المذكورة في هذا الكتاب يلزم سائلا . وهو يستعمل في الجراحة كاويا وفي الصنائع

﴿ ثانى كلورور الزئبق (السايماي) ﴾

(سام جدا)

هو ابيض بلورى يذوب في ٦ اجزاء ماء بارد او ٣ اجزاء ماء سخن يذوب بسهولة

في السيرتو • زلال البيض يولد معه راسبا غير قابل الذوبان (لذلك يستعمل
ضده اذا سم احد به) طعمه حاد مكروه

يستحضر بفعل الكلور بازئبق او بتذويب اكسيده الاحمر في الحامض
الهيدروكلوريك سخنا فيتباور هذا المركب عندما يبرد السيل • او باستقطار
مزيج من كلورور الصوديوم وكبريتات اكسيد الزئبق الاحمر في قينة كبيرة على
حمام رملي فيتصاعد الثاني كلورور ويجمع على جوانب اعلى القينة وهو كثير
الاستعمال في الطب والصنائع

﴿ كبريتور الزئبق (زنجفر) ﴾

هو موجود في الطبيعة على هيئة قطع حمراء قائمة واحيالا سمراء واذا سحقت
يكون لون مسحوقها احمر زاهيا

ويستحضر صناعيا نوع منه اشد حمرة يعرف بالفرملين يصنع بسحق ٣٠٠
جزء زئبقا و ١١٤ جزءا كبريتا و ٧٥ كربونات اليوتاسا و ٤٠٠ ماء فهو
اولا اسود ثم يحمر يستعمل في الطب وكثيرا في الصنائع

﴿ زرنيج ﴾

هو جامد مزرق اللون ذو لمعان معدني بلوري الهيئة يكمد لونه اذا عرض للهواء
اذا احى يتصاعد • رائحة بخاره تشبه رائحة الثوم • هو غير سام ولكن
جميع مركباته سامة جدا يذوب في الحامض النيتريك فيتولد حامض زرنيجوس •
وهو موجود في الطبيعة ممزوجا بالحديد او الكوبلت او النحاس او القصدير •
فاذا احيت هذه المعادن يصعد الحامض الزرنيجوس فيجمع على جوانب المداخل
على هيئة مسحوق ابيض فيحمى هذا المسحوق مع مسحوق الفحم في انبوبة
طويلة فيصعد الزرنيج المعدني ويجمع على جوانب الانبوبة

﴿ كبريتور الزرنيج (طعم الفار الاصفر) ﴾

(سام)

هو جامد اصفر لا رائحة له ولا طعم لا يذوب في الماء يتصاعد بالحرارة • وهو

موجود في الطبيعة ويستحضر صناعيا برسبه من مذوب الحامض الزرنيخوس سخنا بواسطة الهيدروجين المكثرت . وهو مستعمل في الصنائع وفي الطب

سايكون او حامض سايستيك

هو كثير الوجود في الطبيعة على هيئة رمل وصوان ولا يستعمل لعمل الزجاج او المين سوى على هيئة رمل بشرط ان يكون بغاية ما يمكن من النقاوة ويعرف غالبا انه نقي بمجرد النظر اليه فاذا كان متساوي البياض على هيئة بلورات صغيرة شفافة يتحقق العامل ان المينا او الزجاج المصنوع برمل كهذا يكون بغاية الجودة اما اذا كان في الرمل بعض حبيبات غير متبلورة ولا معة فهما كان ابيض يعرف انه ليس بالنقاوة المطلوبة بل تخالطه مواد ألومينية او كلسية يلزم ان تستخلص منه بواسطة الغسل فلذلك يوضع الرمل في وعاء مع ماء ويحرك فالمواد الغريبة تطفو على سطح الماء فيهرق هذا ويوضع خلافة الى ان ينظف الرمل تماما

وبعد غسل الرمل كما تقدم ينشف اولا ثم يحمي الى درجة الاحرار ويحفظ بعد ذلك الى حين الطلب فتكون له الصفات المطلوبة لعمل المين

صوديوم

هو معدن ابيض فضي لين يتأكسد سريعا في الهواء اذا ألق في ماء سخن يشعل ولهيبه اصفر اللون . وهو كثير الوجود في الطبيعة على هيئة كلورور الصوديوم في المياه المالحة وفي النبات ولا سيما في الاعشاب البحرية على هيئة كربونات الصودا

يستحضر بتدوير ستة اجزاء كربونات الصودا غير الهيدراتي في ماء فاتر ويضاف اليه جزءان او ثلاثة من الفحم المسحوق ويجفف الكل ثم يوضع المزيج في انبيق حديد له انبوبة داخلية في وعاء فيه نפט ويحمي الى درجة البياض فيستقطر الصوديوم ويسقط في النفط

❖ صودا كاو (أكسيد الصوديوم هيدراتي) ❖

يستحضر باطفاء ٨٠ جزءا كلسا حيا ويحلها في ١٢٠٠ جزء ماء ثم يضاف الى المحلول ٢٠٠ جزء كربونات الصودا ويغلى المزيج نصف ساعة في قدر من حديد مداوما التحريك ومعوضا عن الماء المتطاير بخارا ثم صف المغلى واغسل الراسب واضف ماء الغسل الى المصفى وجففه تماما في وعاء فضة ثم ذوب الحاصل الجامد في مثل وزنه ثلاث مرات ماء واتركه برهة ثم صفه ايضا واحفظ المصفى فانه المطلوب . وهو يستعمل في الجراحة كاو وفي الصنائع خصوصا لعمل الصابون

❖ صودا (قلّي - قطرون - تحت كربونات الصودا) ❖

هذا النوع موجود بالتجرب بثلاث درجات متفاوتة القوة من حيث الفعل القلوي .
❖ فالنوع الاول ❖ يعرف بالقلّي ويحصل من حرق بعض الاعشاب البحرية ثم باصهار الرماد الذي عندما يبرد يجف وهو القلّي المطلوب ويخالطه اذ ذاك مواد غريبة مثل كلس وخم واكسيد الحديد ولذلك فعله القلوي اقل مما هو في النوعين الآخرين ❖ والنوع الثاني ❖ القطرون وهو موجود في الطبيعة على سطح الارض في بعض الاماكن خصوصا في البلاد المصرية والسورية والهندية ويخالطه كلورور الصوديوم ومواد اخر ترابية ❖ والنوع الثالث ❖ اى تحت كربونات الصودا وهو اقوى الانواع الثلاثة فعلا قلويا فيستحضر صناعيا بتحليل كلورور او كبريتات الصودا وهو على هيئة بلورات كبيرة شفافة سهل الذوبان في الماء البارد يزهر في الهواء . وكنية استحضاره هي ان يوضع من كلورور الصوديوم على بلاط فرن ويحمى ثم يضاف عليه من قحمة في سقف الفرن مثله وزنا من الحامض الكبريتيك فيتحول الملح الى كبريتات الصودا ثم يسحق الكبريتات ويمزج بمثل وزنه كلسا ونصف وزنه فخما مسحوقا ويحمى في كور الى درجة الاصهار ويحرك دائما الى ان يتم الحل والتركيب ثم تؤخذ المادة المصهورة وتترك الى ان تبرد ثم تكسر وتغسل بماء ويجفف السيل ثم يكلس مع نشارة خشب فالحاصل هو كربونات الصودا التجارية

واذا ذوب هذا الملح في ماء سخن ورشح وترك حتى يبرد تبلور منه الكربونات
الصرف على هيئة بلورات صافية وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

❖ ثاني كربونات الصودا ❖

هو على هيئة قطع اسفنجية بيضاء طعمه قاوي يذوب في ١٢ مرة مثل وزنه ماء
وهو موجود في بعض مياه معدنية وعلى شواطئ بعض البحيرات ويسمى حينئذ
نطرونا

ويستحضر بانفاذ مجرى حامض كربونيك في مذوب تحت كربونات الصودا وكما
تولد ثاني كربونات يرسب في قعر الوعاء الذي فيه المذوب فيجمع . وهو كثير
الاستعمال في الطب وفي الصنائع

❖ ثاني بورات او بورات الصودا (تنكال او تنكار) ❖

هو على هيئة بلورات كبيرة شفافه يزهر في الهواء يذوب في ١٠ مرات مثل وزنه
ماء باردا . اذا القى على معدن حام يذوب ويذوب اكسيد المعدن ولذلك يستعمل
مسبلا او لاجل الاعانه على الحام بعض المعادن ببعض اذ يحفظ السطح الذي
يقصد الحامه من التأكسد . وهو موجود في الطبيعة في بلاد امريكا . ويستحضر
صناعيا باضافة كربونات الصودا الى الحامض البوريك . وهو كثير الاستعمال
في الطب وفي الصنائع

❖ خلاص الصودا ❖

هو على هيئة بلورات شفافه لا يتأثر في الهواء يذوب في مثل وزنه ثلاث مرات ماء
باردا قليل الذوبان في السيرتو . واذا احيت بلوراته تخسر ماء تبلورها ويعرف
اذ ذاك بخلاص الصودا المصبوب

يستحضر باشباع الحامض الحليك الخفيف بكربونات الصودا ثم برشح السيل
وبجفف في وعاء فضة وعندما يبرد تبلور . وهو يستعمل في الصنائع وفي الطب

❖ فصقات الصودا ❖

هو على هيئة بلورات شفافة لا رائحة له يزهر سريعا في الهواء ويذوب في الماء البارد أكثر منه في السخن وإذا اضيف مذوبه الى مذوب نترات الفضة يتولد راسب اصفر

يستحضر باضافة حامض كبريتيك الى رماد العظام فيتولد كبريتات الكلس وثاني فصقات الكلس فيضاف الى السيلال كربونات الصودا فيرسب ثاني فصقات الكلس جفف اذ ذاك السيلال فيتلور فصقات الصودا وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

❖ كبريتات الصودا ❖

هو على هيئة بلورات تشبه بلورات كبريتات المغنيسيا وطعمه اقل مرورة منه يزهر في الهواء يذوب في الماء البارد . وهو كثير الوجود في بعض المياه المالحة ويستحضر صناعيا باشباع الحامض الكبريتيك بكربونات الصودا ثم بتجفيف السيلال فيتلور الكبريتات وهو كثير الاستعمال في الطب مسهلا وفي الصنائع

❖ كبريتيت الصودا ❖

هو على هيئة بلورات شفافة يزهر سريعا في الهواء . عديم الرائحة طعمه مذاق ومالح قليلا سريع الذوبان بالماء يأخذ اكسجين الهواء ويتحول الى كبريتات ولاجل استحضاره يصنع مذوب مشبع من تحت كربونات الصودا في الماء وينفذ في المذوب مجرى من غاز حامض كبريتوس الى ان لا يعود يلون السائل ورق الكركم (ورق نشاش ابيض مغطس بمغلي الكركم ومنشف) بلون احمر ولا ورق اللتس بلون ازرق . ثم يترك السيلال فيتلور اذا كان مشبعا والا فيوضع على حرارة قليلة ليتطاير عنه قليل من الماء ويترك في محل رطب فيتلور وهو كثير الاستعمال في الصنائع خصوصا في التليس

﴿ ثاني كبريتيت الصودا ﴾

منظره كالسابق ومحلولة بحمر ورق اللتس الازرق وهذا الملح يخسر رويدا رويدا جوهرًا من الحامض ويتحول الى كبريتيت وبعد ذلك يكتسب اكسجينًا من الهواء ويتحول الى كبريتات

ويستحضر بانفاذ مجرى من غاز الحامض الكبريتوس في مذوب كبريتيت الصودا المتعادل الى ان يحمر ورق اللتس فيترك السيل فيتلور . ولقد قلنا عندما تكلمنا عن التفضيض بالغطيس (في باب التليس) انه يلزم العامل ثاني كبريتيت الصودا سائلا لتركيب مغطس فضي يغنيه عن البخارية وعن سيانور البوتاسا . ونقول الآن ان ثاني كبريتيت الصودا المذكور اعلاه قبل ان يتلور هو النوع المطلوب

﴿ هيو كبريتيت الصودا ﴾

هو على هيئة بلورات كبيرة شفاقة اذا احى يتحول الى كبريتات الصودا وكبريتور الصوديوم . يستحضر بانفاذ مجرى من غاز الحامض الكبريتوس في مذوب كربونات الصودا ثم يضاف الى المذوب كبريت ويحمى قليلا مدة ايام ثم يحفف السيل فيتلوز الهيو كبريتيت

او بتجفيف ٥٠٠ جزء كربونات الصودا وبسحقها ومزجها مع ١٥٠ جزءا من الكبريت مسحوقا ايضا ثم باحساء المزيج الى درجة الاصهار معنيا بتحرك المزيج كي يتحلله الهواء فيتحول الكبريتور المتولد الى كبريتيت ذوب هذا الملح في الماء ورشحه ثم اغله مع مقدار من الكبريت ثم رشح السيل وجففه فيتلور الهيو كبريتيت وهو كثير الاستعمال في الصنائع وخصوصا في الفوتوغرافيا

﴿ كلورور الصوديوم (المالح الاعتيادي - مالح الطعام) ﴾

هو ملح معروف عند كل الامم . وهو كثير الوجود في الطبيعة في مياه البحر ومياه بحيرات مالحة

يستحضر بتجفيف المياه الموجود فيها فيتبلور الملح على هيئة بلورات شفافة تتفرقع اذا طرحت في النار . فالتجاري هو غير نقي ويتبقى بتذويبه في ماء غالي ثم بترشيح السيل والتجفيفه وعند ما يتبلور تؤخذ البلورات وتغسل بماء بارد وتمد في محل حار لتكشف فتحفظ وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

❖ طرطير ❖

قد يسمون طرطيرا مادة ترسب في البراميل او القناني الموعى بها النبيذ ويكون لونها اما احمر او ابيض حسب لون النبيذ الراسبة منه . وليس الطرطير سوى ثاني طرطرات البوتاسا غير نقي اذ يخالطه طرطرات الكلس و مواد ملونة . طعمه حامض قليلا كطعم النبيذ عسر الذوبان بالماء واذا طرح على جر يحترق ويصعد رائحة كرائحة الخبز المحروق . وبعد ان يذوب في الماء ويتبلور يعرف بملح الطرطير ويكون اذ ذاك على هيئة بلورات بيضاء شفافة . وهو كثير الاستعمال في الصنائع

❖ فضة ❖

هي معدن ابيض لامع قابل التطرق والسحب لا يتأكسد في الهواء ولا في الماء يفعل فيها الحامض الهيدروكلوريك قليلا والحامض الكبريتيك الساخن يولد معها كبريتات . الحامض النيتريك يذوبها . والفضة الروباص اصلب من الذهب واقل صلابة من النحاس

وهي توجد في الطبيعة على هيئات مختلفة فتكون مركبة مع الكبريت وممزوجة مع كبريتور الرصاص والانتيمون والزرنيخ

وتستخلص بملغمها مع زئبق فيسحق المعدن ويمزج معه ملح ويحمى فيتحول الكبريتور الى كلورور فيوضع الكل في براميل ماء تدور على محاورها فيها قطع حديد وبعد ادارتها مدة يتحول كلورور الفضة الى فضة معدنية ويتولد كلورور الحديد ثم يضاف اليه زئبق فيتكون ملغم فيتصفي بواسطة قماش متين ثم يستقطر فيتصاعد الزئبق وتبقى الفضة

واذ يتوقف على نقاوة الفضة نجاح العمليات التي يدخلها ملح من املاح هذا المعدن يجب علينا ان نرشد القارئ الى الطريق الاسهل لتنقيتها فنقول
اذا كانت الفضة مزوجة بنحاس تنقى باصهارها مع كمية من الرصاص ثم تبرد المزيج بغتة وتصبه على هيئة اقراص فتحمى الاقراص الى درجة كافية لاجل اصهار الرصاص ولا تكفى لاصهار الفضة فيسيل الرصاص ويحمل الفضة معه ثم يصهر في كور فيتأكسد الرصاص ويسيل الاكسيد ويجرى عن الفضة
غير ان الفضة المنقاة بهذه الطريقة لا تكون نقية الى التمام وللحصول عليها بنقاوة تامة ذوبها في الحامض النيتريك . اذا خالطها نحاس يكتسب المذوب لونا ازرق . واذا خالطها ذهب يبقى غير ذائب على هيئة مسحوق اسود . اضف الى المذوب مثل وزنه عشر مرات ماء ثم من مذوب ملح الطعام او من الحامض الهيدروكلوريك الى ان يطل الرسوب فيكون قد تولد كلورور الفضة غير قابل الذوبان فيستفرد بالترشيح ثم يغسل ويجفف ويضاف اليه مثل وزنه ثلاث مرات من تحت كبرونات الصودا ويحمى في بوتقة الى درجة البياض . ارفع اذ ذاك البوتقة عن النار ودعها تبرد فتجد في قعرها الفضة على هيئة قرص وتكون بغاية ما يكون من النقاوة

ولنا طريقة اخرى اسهل مما ذكر وهي ان يغمر الكلورور بماء ثم يعلق فيه رقاقة توتيا فينحل الكلورور ويترك الكلور مع التوتيا وتبقى الفضة الخالصة رمادية اللون واسفنجية الشكل

✽ كلورور الفضة (موريات الفضة) ✽

هو مسحوق ابيض لا يذوب في الماء ولا في حامض نيتريك يذوب في النشادر السائل وفي مذوب هيو كبريتيت الصودا او سيانور الهوتاسا ينحل في النور بالتدريج ولذلك يلزم حفظه في قناني زرقاء او صفراء
يستحضر باضافة كلورور الصوديوم الى مذوب ملح من املاح الفضة وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

❖ نيترات الفضة (ازوتات الفضة - حجر جهنم) ❖

هو على هيئة صفائح بلورية لا رائحة له طعمه قابض كاو معدني مكروه سريع الذوبان بالماء البارد . اذا ذوب في الماء الاعتمادي يتولد راسب ابيض هو كلورور الفضة . مذوبه يلون البشرة بلون اسود . اذا عرض على النور ينحل واذا اصهر وصب في قوالب اسطوانية يتكون المعروف بحجر جهنم

يستحضر بتذويب فضة في حامض نيتريك ثم يحفف السيل حتى يذوب عندما يبرد فاذا كانت الفضة نقية يكون النيترات نقيا واذا استعملت فضة المعاملة يخالط النيترات نيترات النحاس وهو كثير الاستعمال عند الجراحين كاويا وفي الصنائع

❖ فصفور ❖

(سام جدا)

هو جامد مصفر اللون لين مثل الشمع سريع الاشتعال . لا يذوب في الماء بل يذوب في الزيوت والنفط وفي ثاني كبريتور الكربون . يضى في الظلام ويصعد عنه بخار مضى رائحته تشبه رائحة الثوم وهو سام جدا فنده زيت التربينينا وهو موجود في الطبيعة في البول الانساني ومركبا مع الكلس في العظام وفي بعض الصخور والاتربة وفي النبات

يستحضر بمزج ٣ اجزاء من العظام المكسوة وجزئين من الحامض الكبريتيك و٢٠ جزءا ماء وبوضع المزيج في موضع دفي وتركه ٢٤ ساعة فيتولد بالمزيج فصفات الكلس وكبريتات الكلس . فيضاف اليه ٥٠ جزءا من الماء فيذوب فصفات الكلس ويبقى الكبريتات فيصفي السيل ويحفف في وعاء حديد حتى يصير بقوام العسل ثم يضاف اليه من مسحوق الفحم قدر ربع وزن العظام . وبعد مزج الكل جيدا يحمى الى الحجرة ثم ينقل حالا الى انبيق فخار فكه داخل في انبويه نحاسية نازلة في ماء بارد ويحمى الانبيق شيئا فشيئا فيصعد الفصفور بخارا ويجمع في الماء البارد ثم يصهر في الماء الساخن ويصب في قوالب على هيئة قضبان ويجب حفظه في الظلام مغمورا بماء

تذنيه * كل الاعمال بالفصفور منها خطر الاحتراق به فيجب غاية الاحتراس منها

فلورور الكالسيوم

هو موجود في الطبيعة على هيئة حجر معروف بحجر درياشير ويوجد قليل منه في الاسنان وفي العظام الحيوانية . واذا انحل بالحامض الكبريتيك في وعاء زجاج يتحد الحامض الفلوريك الفات بسليكون الزجاج مكونا فلورور السليكون . وبما ان هذا الحامض يحل الزجاج والصيني وجميع المواد التي يخالطها سليكون واغلب المعادن فيستحضر ويحفظ داخل اوعية من رصاص كون هذا المعدن لا يتأثر به وهو كثير الاستعمال في الصنائع لحفر الزجاج

قصدير

هو معدن فضي اللون لين قابل التطرق اذا التوى قضيبه يخرج صوتا خصوصا سمي الصوت القصديري اذا احمى فوق درجة الصهر يتأكسد على هيئة مسحوق ابيض كثير الاستعمال في الصنائع لصقل المعادن والزجاج واذا اصهر وحرك في هاون مع كلورور الصوديوم محققا ثم غسل بماء سخن ووضع في علبة تدور على محورها يصير على هيئة مسحوق اسود يعرف بمسحوق القصدير كثير الاستعمال في الطب لطرد الدود

وهو موجود في الطبيعة على هيئة اكسيد وكبريتور . ويستخلص بسحق معدنه وغسله لاجل ازالة المواد الترابية ثم يحمى ليطرد الكبريت المختلط معه ثم يصهر بنار الفحم فيتولد اكسيد الكربون ويبقى القصدير الصفر فيصب على هيئة قضبان

وقد تصنع به رقائق كالورق تعرف بورق القصدير وهي كثيرة الاستعمال في الصنائع

كلورور القصدير الاول (هيدروكلورات القصدير - ملح القصدير)

هو على هيئة بلورات بيضاء . اذا اصابه ماء يتحول الى اكسيكلورور القصدير

يستحضر بثانويب قصدير في حامض هيدروكلوريك على الحرارة ثم يجفف السيل
فيتبلور . وهو مستعمل في الصنائع وفي الطب

اما ثاني كلورور القصدير فهو سيل صاف مدخن لا لون له اذا اضيف اليه
ثلاثة ماء يجمد على هيئة قطعة متبلورة

يستحضر باستقطار جزء قصدير واربعة اجزاء ثاني كلورور الزئبق او بالمرار
تجري من غاز الكلور على قصدير محمي . ولا يستعمل سوى في الصنائع

❖ كادميوم ❖

هو معدن ابيض يشبه القصدير قابل السحب والتطرق اذا احى كثيرا يشعل
قلما يتأكسد بالهواء يذوب في الحامض النيتريك والحامض الكبريتيك بدون
احياء . وهو موجود في الطبيعة ممزوجا مع التوتيا او مع الكبريت ويستخلص
باحياء التوتيا المخالطة فيصعد الكادميوم اولا لانه يتصاعد بحرارة اقل من اللازمة
لاصعاد التوتيا

❖ برومور الكادميوم ❖

هو على هيئة بلورات ابرية الشكل لامعة شفافة يزهر في الهواء يذوب في الماء
وفي السيفرتو وفي الاثير .

ويستحضر بوضع جزئين من برادة الكادميوم وجزء بروم وجزء ماء في قنينة محكمة
السد ويحرك المزيج جيدا الى ان يصير عديم اللون فيرشح ويغسل ما بقي من
الكادميوم بدون ذوبان بقليل من الماء ويجمع السائلان ويوضع بعد ذلك
في محل دفي الى ان يتبلور وهو كثير الاستعمال في الفوتوغرافيا اي
تصوير الشمس

❖ كلورور الكادميوم ❖

هو على هيئة بلورات ذوات اربعة اضلاع سريع الذوبان بالماء يستحضر بفعل
الكلور الكادميوم . ويستعمل في الفوتوغرافيا

❖ يودور الكادميوم ❖

هو على هيئة صفائح بيضاء لامعة لا يتأثر بالهواء يذوب في الماء وفي السيرتو ويستحضر بمزج جزء من برادة الكادميوم وجزءين يودا وعشرة اجزاء ماء ثم يحمي المزيج في حمام رملي الى ان يفقد لونه فيرشح ويجفف فيتبلور . او بتحليل مذوب كبريتات الكادميوم بمذوب يودور الكادميوم ثم يترشح السيل وتجفيفه فيتبلور . وهو كثير الاستعمال في الفوتوغرافيا

❖ كارمن (لعل) ❖

هو مادة حمراء زاهية يستخرج من الدودة بالطريقة الآتية تغلى الدودة بماء ثم يرشح المغلى ويضاف اليه ملح طرطير او شبة بيضاء فيرسب راسب احمر هو الكارمن المطلوب

❖ كاوتشوك (صمغ لدن) ❖

هو مادة نباتية لدنة لونها اشقر واحيانا اسمر لا يتأثر بالهواء يرتخي بالحرارة لا تخرقه الغازات واغلب السوائل لا يذوب في الماء ولا في السيرتو يذوب بصعوبة في الاثير واسهل منه في الكلوروفورم والبنزين وكبريتور الكربون . يذوب في الزيوت الطيارة خصوصا في زيت التربنتينا الصنف اذا تساعد التذويب بالحرارة . يحصل بثر سوق بعض الاشجار في امريكا ويجمع العصير الذي يسيل من تلك البثور ويكون اذ ذاك بلون الحليب ويمد حتى يجف ثم يرخي بالحرارة ويعمل اقراصا يشاهد بالتجرب . وهو كثير الاستعمال في الصنائع ولعمل آلات واربطة جراحية

❖ كبريت ❖

هو جامد اصفر يشعل في الهواء بلهب ازرق ويولد باشتعاله الحامض الكبريتوس له طعم ورائحة خصوصية لا يذوب في الماء ولا في السيرتو على انه يذوب في البنزين وقليل منه في الزيوت الطيارة والايثير واجود مذوب له كبريتور الكربون لانه يذوب منه ٧٣ من مائة اذا كان سخنا و ٣٨ اذا كان باردا . وهو موجود في الطبيعة

مركباً وصرفاً للمركب في كبريتات الكلس وكبريتات المغنيسيا وكبريتات الباريثا وفي كبريتور الحديد والصرف في جوار البراكين ويستخلص من المواد الغريبة بالاصهار او بالتصعيد ولذلك يحشى في انبيق فكه داخل في غرفة وله فوهة خارج الغرفة لادخال الكبريت فيه بدون توقف العمل فيبقى الكبريت مصهوراً في اسفل الغرفة وعند اخراجه يصب في قوالب وهو الكبريت العمودي ومنه ما يبقى على حيطان الغرفة فيجمع على هيئة مسحوق وهو المعروف بزهر الكبريت

واما ما يعرف بلبن الكبريت فيستحضر بغلي مسحوق الكبريت في مذوب بوتاسا كاو ثقيل ثم باضافة قليل من الحامض الكبريتيك فيرسب راسب مصفر هو المطلوب

❖ ثاني كبريتور الكربون ❖

(سام)

هو سيال صاف طيار لا لون له ذو رائحة حادة نثنة كرائحة الثوم سريع الالتهاب (فليحتس منه) ويشعل بلهب ازرق طعمه حاد كاو لا يذوب في الماء يذوب في السميرتو وفي الاثير وفي الاجسام الدهنية . وهو يذوب اليود والكبريت والفسفور والكافور والكاوتشوك والكوئابرخا والاجسام الدهنية والراتنجية ولذلك هو كثير الاستعمال في الصنائع

يستحضر بامرار بخار الكبريت على فحم جاف نحى الى الحمرة ويستلقى في قابلة مبردة ورائحته مضرّة جداً للصناع

❖ كلسيوم (كلس) ❖

هو معدن فضي اللون سريع التأكسد اذا عرض للهواء الرطب او للماء يتحول الى كلس هيدراتي . وهو موجود بكثرة في اكسيد وكربونات وكبريتات الكلس يستحضر بحل كلورور الكلسيوم بواسطة صوديوم وتوتيا على حرارة عالية

فيستخلص مزيج من الكلسيوم والتوتيا فيحمى في بوتقة الى درجة عالية فيتصاعد التوتيا ويبقى الكلسيوم

✽ اكسيد الكلسيوم اوكلس حي ✽

هو ابيض يضى في الظلام قليلا اذا اصابه ماء يزيد جرما ويتركب مع الماء ويتحول الى كلس هيدراتي (يعرف اذ ذاك بالكلس المطفأ) يذوب في الماء البارد اكثر من الماء الساخن اذا مزج اكسيد الكلسيوم مع رمل يتولد طين البنيان والكلس الذي فيه دلائغان يتصلب تحت الماء وجميع الاتربة المخصبة لا تخلو منه وقد تصلح بعض الاتربة غير المخصبة باضافة كلس اليها يستحضر باحساء كربونات الكلس الى درجة الحمرة فيطرد الحامض الكربونيك ويبقى الاكسيد

✽ كبريتات الكلس (الجص - جبسين) ✽

هو موجود بكثرة في الطبيعة في جميع المياه وعلى الخصوص في ماء الآبار وبعض الاحيان يكون على هيئة بلورات في الدلائغان اذا احى بخسر ماء تبلوره ثم اذا اصابه ما يتركب معه ايضا ويتصلب واذا مزج مع الشب الابيض وغراء السمك ومواد ملونة يتكون مقلد الرخام . وهو كثير الاستعمال في الصنائع

✽ كربونات الكلس (طباشير) ✽

هو كثير الوجود في الطبيعة على هيئة اصداف وانواع الرخام والحجارة الكلسية وهو لا يذوب في الماء ولا في السيترو واذا احى الى درجة الحمرة يخسر الحامض الكربونيك ويتحول الى اكسيد الكلس وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع

✽ كلورور الكلس (تحت كلورور الكلس) ✽

هو مسحوق ابيض تفوح منه رائحة الكلور طعمه حاد كاوي يص رطوبة من الهواء يذوب في عشرة اجزاء ماء وما يبقى غير ذائب فهو كلس هيدراتي لم يتركب

مع الكلور . يستحضر بعرض كلس مطفاً مبلول قليلاً على غاز الكلور . وهو كثير
الاستعمال في الصنائع لتبييض الاقشة والورق

❀ كلور ❀

(سام جداً)

هو غاز شفاف مخضر اللون سام جداً خانيق (يشم ضده سيال التشادر
او يتنفس بخار السيرتو او بخار الاثير) وهو موجود في الطبيعة على هيئة كلورور
الصوديوم وله فعل شديد بالمواد الالكية فيزيل الالوان ويذهب الروائح الرديئة
واذا اشبع الماء به فلنا ماء الكلور المستعمل في الصنائع للتبييض ولاستحضاره عدة
طرق سنذكر اسهلها فنقول

❀ طريقة اولى ❀ ضع في قينة ذات انبوبة طويلة ملتوية ٣٠ درهماً من الحامض
الهيدروكلوريك ثم اضع اليه ١٠ دراهم من ثاني اكسيد المنغنيز واحم القينة
بتعديل او حمام رملي ولتدخل الانبوبة في قابلة الى اسفلها فيصعد الكلور
الصرف الى القابلة ولاكونه اقل من الهواء الكروي يطرده من القينة ويأخذ
مكانه فيها

❀ طريقة ثانية ❀ خذ من كلور الصوديوم جزءين ومن ثاني اكسيد المنغنيز ٤
اجزاء ومن الحامض الكبريتيك ٤ ومن الماء ٤ ايضاً اخاط الشكين الاولين
وضعهما في انبيق ثم امزج حمض الكبريتيك بالماء ودعهما ليبردا وضعهما ايضاً
في الانبيق ثم احم هذا في حمام رملي فيصعد الكلور الى القابلة فاذا اردت ماء
الكلور فاجمع الغاز المتصاعد بواسطة انبوبة في قابلة نصفها ماء فيمتص منه الماء
مقدار ويكون جيداً للتبييض

واعلم ان الكلور السائل ينحل بالنور لذلك يلزم حفظه داخل قناني صفراء
او محاطة بورق اسود مسدودة سدا محكمها

❀ كلوروفورم ❀

هو سيال صاف لا لون له حلو المذاق حاد له رائحة كرائحة الاثير يشعل

بلهيب اخضر لا يذوب في الماء اذا تنفس يزيل الهواس وتقع غيوبة . يتأثر
بالهواء وبالنور لذلك يجب حفظه داخل قناني سود محكمة السد

يستحضر بوضع ١٠ اجزاء كلورور الكلس و ٤٠ جزء ماء و ١٥ جزءا كلسا مطلقاً
في انبيق كبير ويحمى قليلاً ثم يضاف اليه جزء ونصف سبيرتو درجة ٣٦ ويحمى
الكل سريعاً فيستقطر سيال يفصل الى طبقتين العليا ماء والسفلى كلوروفورم
مزوج مع كلور وسبيرتو فتستفرد الطبقة السفلى وتغسل بماء لاجل ازالة السبيرتو
ثم يذوب كربونات البوتاسا لاجل ازالة الكلور ثم يضاف اليه كلورور الكلس
ويستقطر ثانية

والكلوروفورم كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع لتذويب مواد راتنجية
ودهنية

﴿ كوالن او كاولن ﴾

لفظة صينية تطلق على مادة دغانية بيضاء يصنع بها الخزف الصيني وهي كثيرة
الوجود في الصين واليابان

﴿ كوپال (صمغ او راتنج الكوپال) ﴾

هو مادة راتنجية جامدة شفافة تشبه الكهرباء لونه ابيض مصفر قلما يذوب في
السبيرتو وفي الاثير والزيوت الطيارة . ويحصل من بثر بعض اشجار في سيلان
والبرازيل . وهو كثير الاستعمال في الصنائع حيث يصنع به اجود فرنيس

﴿ كوبات ﴾

هو ابيض ذو لمعة معدنية سريع الانقصاص يقبل التطرق قليلا لا يتأكسد بالهواء
ولا بالماء على الحرارة الاعتيادية ويتأكسد بسهولة على حرارة عالية قلما يذوب في
الحامض الكبريتيك والحامض الهيدروكلوريك انما يذوب في الحامض النيتريك
وهو موجود في الطبيعة مع الحديد والزنك ويستخلص باصهار اكسيده مع
فحم على درجة حرارة عالية

❖ أكسيد الكوبلت الاول ❖

هو مسحوق ازرق . يستحضر بارساب ملح من املاح الكوبلت الذوابة بواسطة كربونات البوتاسا ثم يغسل الراسب ويحفف . واما سيسكوى اكسيد الكوبلت فهو مسحوق اسود متعادل غير قابل التذويب . ويستحضر بمزج مذوب الكوبلت وكلورور الكلس . وهو مستعمل في الصنائع لتلوين الزجاج بلون ازرق

❖ كلورور الكوبلت ❖

هو على هيئة بلورات وردية اللون اذا كان محففا واما اذا احى فبلورات زرق واذا اصابتها ماء يحمر المذوب . يستحضر بتذويب الاكسيد في حامض هيدروكلوريك

❖ نترات الكوبلت (ازوتات الكوبلت) ❖

هو على هيئة بلورات حمراء يمتص رطوبة الهواء فيبول اذا احى يصير لونه ازرق ويعود احمر عندما يبرد . يذوب في الماء وفي السبيرتو . يستحضر بتذويب اكسيد او كربونات الكوبلت في حامض نيتريك مخفف

❖ مرقشيتا (بزموت) ❖

هو معدن جامد ابيض لامع بتموجات وردية سهل الانسحاق لا يتأكسد في الهواء الجاف بل في الهواء الرطب واذا احى في الهواء يتأكسد بسرعة وهو موجود في الطبيعة على هيئة كبريتور ويستخلص من الاتربة الممزوجة معه بالاصهار ويتبقى بتذويبه في حامض نيتريك ثم باضافة ماء الى المذوب فيرسب على هيئة نترات فيغسل الراسب ويحفف ثم يكس في بوتقة مع فحم فيجمع البزموت نقيا في اسفل البوتقة

❖ نترات البزموت (تحت نترات او تحت ازوتات البزموت) ❖

هو مسحوق ابيض لامع اذا كان نقيا . يستحضر بتذويب بزموت في حامض

نيتريك غير ثقيل الى الشبع ثم يترك مدة فيتبلور على هيئة بلورات كبار . ذوب هذه البلورات في ماء فتحول الى مسحوق . وهو كثير الاستعمال في الطب وايضا لتحسين البشرة

﴿ منغنيز ﴾

هو معدن يشبه البرموت سهل الانسحاق اذا لمس بالاصابع وهي رطبة تفوح منه رائحة مكروهة عسر الاصهار جدا يتأكسد بسهولة في الهواء الرطب . وهو كثير الوجود في الطبيعة على هيئة اكسيده وكربوناته يخالطه غالباً الحديد في معادن هذا الاخير . ويستخلص بتكليس الكربونات في وعاء مكشوف فتحول الى مسحوق اسمر فيمزج معه فحم ويضاف اليه مثل عشره من بورات الصودا الجاف ثم تملأ بوتقة فخما مسحوقا وتحفر في الفحم جورة يوضع فيها المزيج المذكور ويغطي بفحم والبوتقة بغطائها ويحمى في كور الى اعلى درجة ممكنة نحو ساعة وبعد ذلك تكسر البوتقة فيكون فيها زر من المنغنيز النقي

﴿ اكسيد المنغنيز (ثاني اكسيد المنغنيز) ﴾

لونه اسود لا يذوب في الماء موجود في الطبيعة بكثرة . وهو كثير الاستعمال في الصنائع وفي الطب

﴿ نحاس ﴾

هو معدن احمر قابل التطرق والسحب لا يتغير في الهواء الجاف واما في الرطب فيكتسى قشرة خضراء هي كربونات النحاس واذا احى الى الجرة في الهواء يكتسى قشرة سوداء هي اكسيد النحاس . وهو موجود في الطبيعة خالصا وعلى هيئة كبريتور النحاس والحديد وعلى هيئة كربونات واكسيد

يستخلص باحساء معدنه فتحول كبريتور الحديد الى اكسيده ويبقى كبريتور النحاس ثم يحمى الكل مع رمل نقي فيتركب مع الحديد ويصهر ويجرى عن كبريتور

النحاس المشار اليه يمزج مع فحم ويحمى الى ان يصهر فتطرد عنه المواد التي تخالطه

﴿ اكسيد النحاس (ثاني اكسيد النحاس) ﴾ (سم)

هو ازرق اللون عندما يكون رطبا ويسود عندما يجف تماما . لاستحضاره طرائق عديدة واما الاسهل والاقرّب تناولا فهي ان يكلس نتراتة الى درجة الحمرة

﴿ خلاص النحاس (خلاص النحاس المتعادل - زنجارة) ﴾ (سام جدا)

هو على هيئة بلورات خضراء يذوب في الماء وفي السبيرتو طعمه قابض يستحضر بتحليل كربونات النحاس بالحامض الخليك او بتحليل خلاص الكلس بحدوب كبريتات النحاس وبترشيح السيل وتجفيفه في تبلور الخلات او بفعل الخل القوي بمحلول كبريتات النحاس في سيل النشادر على الحرارة والخلات المشاهد بالتجر يكون دائما غير نقي فلتنقيته يذوب في ماء ويبلور ثانية وهو كثير الاستعمال في الصنائع

﴿ كبريتات النحاس (شبة زرقاء) ﴾ (سام)

هو على هيئة بلورات كبيرة زرق شفافة طعمه حامض قابض معدني اذا احى ينحسر ماء تبلوره اولا ويصير مسحوقا ابيض واذا زبدت الحرارة يتحول الى الاكسيد يذوب في الماء ولا يذوب في السبيرتو واذا اضيف الى مذوبه سيل النشادر يرسب راسب ازرق جميل هو كبريتات النحاس النشادرى كبريتات النحاس التجارى قلما يكون نقياً بل يخالطه كبريتات الحديد وكبريتات

التوتيا وهذه الاملاح تضر به اذا استعمل للتلبيس فحث القارئ على ان يحضره بالطريقة الآتية اذا اراد استعماله فيكون بالنقاوة المرغوبة يستحضر بتذويب النحاس رأسا في الحامض الكبريتيك فيتبلور الكبريتات او بتذويب الاكسيد في الحامض المشار اليه آنفا ثم بترشيح السيل وتجفيفه فيتبلور وهو كثير الاستعمال في الصنائع خصوصا في التلبيس

﴿ كربونات النحاس ﴾

(سام)

هو كثير الوجود في الطبيعة ويكون لونه احيانا ازرق واخرى اخضر ويتكون ايضا على سطح النحاس ويعرف اذ ذاك بالزنجارة يستحضر صناعيا بتحليل مذوب كبريتات النحاس بمذوب كربونات الصودا او البوتاسا وبغسل الراسب وتجفيفه فيكون اولا لونه اسمر ثم يخضر عندما يجف تماما

﴿ نشادر سيال (ماء او روح النشادر - قلوى طيار - امونياك) ﴾

هو سيال صافى لا لون له اخف من الماء ذو رائحة حريفة حادة وطعم حاد لا يصلح للتنفس بل يزيل الحياة واذا عرض للهواء يفقد قوته فلذلك يجب حفظه في قناني محكمة السد

يستحضر بمزج كلورور النشادر وكلس مطفاً من كل اجزاء متساوية وبوضع المزيج في انبيق كبير على حمام رملى وانبوبة نافذة في قنينة ماء بارد فيفلات الغاز ويمصه الماء الذى في القنينة فيسخن الماء فيها وعند ذلك يجب ابدالها باخرى . وسيال النشادر كثير الاستعمال في الصنائع وفي الطب

﴿ برومور الامونيوم (برومور النشادر) ﴾

هو على هيئة بلورات بيض طيار يذوب في الماء وفي السبيرتو والاثير

يستحضر بفعل البروم سيال النشادر او برسوب برومور الحديد مجذوب
كربونات النشادر . وهو كثير الاستعمال في الفوتوغرافيا

﴿ هيدروكلورات النشادر (موريات او كلورور النشادر - ملح ﴾

﴿ النشادر - نشادر ﴾

هو ملح ابيض مرن عسر الانسحاق على هيئة بلورات متجمعة حزما يذوب
في مثل وزنه ثلاث مرار ماء باردا قليلا يذوب في السبيرتو طعمه حاد يتصعد
بالحرارة . وكان يستحضر سابقا من زبل الجمال في البلاد المصرية اما الآن
فيستحضر من العظام والبول والمواد الباقية بعد استقطار غاز الفحم باضافة
حامض هيدروكلوريك اليها . وهو كثير الاستعمال في الصنائع وفي الطب

﴿ يودور الامونيوم (يودور النشادر ﴾

هو ملح ابيض ولكنه غالبا يصفر اذا عرض للهواء ويذوب في الماء وفي السبيرتو
يستحضر بتحليل مذوب يودور الحديد بكربونات النشادر وبترشيح السيل
وتجفيفه في تبلور . او بمزج محلول يودور البوتاسا ومحلول كبريتات النشادر
مضافا الى هذا الاخير ١٥ جزءا في المائة سبيرتو وبضع نقط سيال النشادر
وتجفيف السيل في تبلور . وهو كثير الاستعمال في الطب وفي الصنائع خصوصا
في الفوتوغرافيا

﴿ نيل ﴾

هو مادة لونها ازرق جيل ويشاهد بالتجر على هيئة اقراص مربعة الشكل
لا رائحة له ولا طعم لا يذوب في الماء ولا في السبيرتو ولا في الحوامض الخفيفة
يستخلص من عدة انواع نبات هندية بنقع ورقها في ماء حتى يختر ثم يغسل
فترسب مادة صفراء ثم ترزق . ومع الحامض الكبريتيك الثقيل تولد مادة لزجة
قابلة الذوبان في ماء هي كبريتات النيل

﴿ هيدروجين ﴾

هو غاز لا لون له ولا رائحة خفيف وبسبب خفته تملأ به البالونات للصعود الى طبقات الجو وهو قابل الاشتعال واذا شعل ثم وضعت على لهيبه انبوبة زجاجية يخرج منها صوت موسيقي تختلف قوته باختلاف قطر الانبوبة يستحضر بوضع برادة حديد او توتيا في قنينة مع ماء ويضاف اليها اذ ذاك حامض كبريتيك ويجمع الغاز المتصاعد في مثانة او في قنينة مقلوبة فوق الانبوبة اما بخار الهيدروجين المفصفر اللازم لبعض عمليات في هذا الكتاب فيتولد باضافة حامض هيدروكلوريك الى فوسفور الكلس او الى فوسفور آخر معدني فيتولد كلورور الكلس وهيدروجين مفصفر على هيئة غاز

﴿ هيدروجين مكبرت (حامض هيدرو كبريتيك) ﴾

(سام)

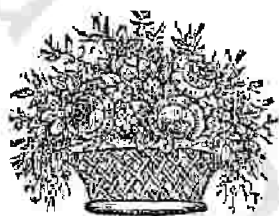
هو غاز رائحته كريهة مثل رائحة البيض المنقن طعمه حامض يشعل في الهواء والماء يذوب منه ثلاث مرات جرمه . يتولد في بعض المياه المستنقعة وبعض المياه المعدنية الكبريتية وفي الكنف . يستحضر بفعل ٢٠ جزءا من الحامض الهيدروكلوريك بخمسة اجزاء كبريتور الاتيمون على حرارة خفيفة او بفعل الحامض الكبريتيك المخفف بكبريتور الحديد . وهو مستعمل في الصنائع وفي الطب محلولا بماء ويجب حفظ محلوله في قناني صغيرة ملاءنة به وهدسودة سدا محكما

﴿ يود ﴾

هو جامد على هيئة قشور مسودة لامعة يتطاير في الهواء ذو رائحة حادة خارقة لا يذوب في الماء ولكن يذوب فيه اذا اضيف اليه يودور اليوتاسا ويذوب في الاثير والكلوروفورم والاجسام الدهنية والزيوت الطيارة وفي السبيترو مكونا صبغة اليود طعمه حريف يلون الجلد بلون اصفر يزول عقب ذلك بمرهة

وهو موجود طبعاً في ماء البحر وفي الاعشاب البحرية والاسفنج وفي بعض
المياه المعدنية على هيئة يودور الصوديوم
يستحضر بحرق الاعشاب البحرية وبترشيح ماء عن رمادها فتذوب الاملاح
التي في الرماد ثم تجفف حتى يتبلور كلورور الصوديوم وكلورور البوتاسيوم
وكربونات الصودا فتزفع حال تبلورها فيبقى سيال مسود حاو يودور الصوديوم
فيحمى في انبيق رصاص مع اكسيد المنغنيز وحامض كبريتيك فيصعد اليود
غازاً ويجمع في قابلة مبردة
ويستحضر ايضاً بانفاذ مجرى من غاز الكلور في مذوب يودور الصوديوم فيولد
كلورور الصوديوم واليود يرسب فيجمع بالترشيح

اتتهى باب المواد الكيماوية ويليه باب مضادات السموم



❖ الباب الحادى عشر ❖

❖ فى مضادات السموم ❖

بما ان التسميم سهوا او عمدا من الامور الكثيرة الحدوث والشديدة الخطر وبما ان الفعلة فى اكثر الحرف معرضون للتسميم سواء كان بالابتلاع او بالاستنشاق او بتخلل المادة السامة مسام الجلد يجب علينا ان نعرف القارئ ما ينبغى استعماله فى مثل ذلك لافساد تركيب نوع المادة السامة او على الاقل لتوقيف فعلها ربما يستدعى الطبيب

واعلم ان من السموم ما هو مهيج ومنها ما هو مخدر ومنها ما هو كاو ونشرح فعل كل مادة سامة ذكرناها فى هذا الكتاب وعن العلامات المتعلقة بكل من انواعها وعن الوسائل الافعل والاقرى تناولوا لمضاداتها عندما يحتاج الى ذلك

❖ فى التسميم بالحوامض ❖

ان جميع الحوامض الثقيلة اى المركزة تسم اذا اخذ منها سهوا لانها تهيج الأغشية التى تمسها تهيجا اقل او اكثر شدة بحسب قوة الحامض المأخوذ
❖ علامات التسميم ❖ طعم حامض كاو مكروه - التهاب شديد فى الحنجرة والمعدة - لهاث منتن - ارادة لاقى بدون امكان احيانا واخرى قى مواد ممزوجة بدم شهاق - احيانا قبض واخرى زرب متكاثر - نبض سريع غير منتظم - عطش - قشعريرة - عرق بارد لزج - عسر بول - اصفرار الوجه او ازرقاقه - اسوداد الأغشية المخاطية للنفث او اصفرارها او احمرارها بحسب نوع الحامض المأخوذ

❖ العلاج ❖ يبادر باعطاء ماء بكثرة وان كان فاترا فهو اجود لانه يحدث قيئا . والاحسن منه مكس المغنيسيا او كربوناتاها وان لم يتيسر وجودهما يصلح كربونات البوتاسا او الطباشير مسحوقا ومخلوطا بماء . او ماء الصابون او بياض البيض او قشره مسحوقا اذا لم يوجد ما ذكر انفا . والغاية اشباع الحامض

بأسرع ما يمكن . وبعد زوال اعراض التسميم يعطى المريض من مرق العجول
او الدجاج ويغذى باغذية نشائية

❖ في التسميم بالحامض السيانهيدريك ومركباته ❖

اذا كان هذا الحامض او مركباته قويا واخذت منها كمية فانها تميته . في الحال
ولا رجاء للخلاص من سم بها اما اذا كانت خفيفة فيرجى الخلاص على شرط
ان يبادر باعطاء مقيء لتفريغ المعدة . ثم يشق المسموم ماء الكلار مخففا او ماء
النشادر . ويسكب الماء على الرأس ومسير السلسلة الفقارية . ويوضع جليد على
الرأس . ويغصد الذراع . ويوضع علق خلف الاذنين . ويفرك الصدغان
بصبغة الذراح او بسيل النشادر . وتوضع المحمرات (خردل) على الاطراف
السفلى . ويعطى من سيسكوى اكسيد الحديد الهيدراتى والاحسن خللات
اوليونات او طرطرات الحديد مذابا بالماء

❖ في التسميم بالقلويات ❖

ان الاملاح القلوية مثل البوتاسا والصودا وسيل النشادر والكلس اذا ابتلع
منها مقدار مفرط او غير مخفف تفعل الجسم كسم اكال
❖ علامات التسميم ❖ هى تقريبا كعلامات التسميم بالحوامض
❖ العلاج ❖ ان ضد القلويات الاحسن والافعل هو الخل او عصير الليمون
ويجب ان يعطى حالا مخففا بالماء لانه يشبع القلوى ويجعله غير فعال وبعد سكون
الام يعطى بضع ملاعق من زيت الزيتون

❖ في التسميم بالاستحضارات الرئوية ❖

❖ علامات التسميم ❖ طعم حاد معدنى - انقباض الخجيرة والمعدة والامعاء - قيء -
فواق - جشؤ متكاثر منتن - نبض سريع احيانا غير منتظم - عطش لا يروى -
عسر البول - مغص مؤلم - تصقيع الاطراف - انحطاط القوى انعطاطا تاما -
تغيير السحنة - هذيان

❀ العلاج ❀ يبادر باعطاء مخ البيض بكثرة مخلوطا بماء الى ان يحدث قيئا واذا لم يوجد بيض فليب او دقيق مخلوط بماء او مغنيسيا او كبريت وان لم يحدث قيء فيحرض بدغدغة الغلصمة بطرف ريشة والاحسن استدعاء الطبيب باقرب وقت

❀ في التسميم بالزرنيخ او الرهج ❀

❀ علامات التسميم ❀ غشيان - قيء مواد مخاطية ممزوجة دما (القيء لا يحصل غالبا سوى بعد مضي بضع ساعات من ابتلاع السم) - ألم محرق في المعدة - عطش - انقباض البلعوم - قذفي المشروبات مهما كانت لطيفة - نبض متواتر - نبضات القلب قوية - عرق يغطي الوجه وسائر الجسم - عسر تنفس - احتقان الوجه - اكلان ونفطات تشبه المسببة عن مس القريض - ثعم الجلد - تشنج - انحطاط القوى - ثم سكون - ويغطي الجسم بعرق بارد - وتبطؤ نبضات القلب وتكون غير منتظمة

❀ العلاج ❀ يبادر باعطاء مقيء ثم كمية وافرة من سيسكوى اكسيد الحديد الهيدراتي مخلوطا بماء محلى بالسكر . وان لم يوجد فماء الكلس او المغنيسيا مخلوطا بحليب او زيت الزيتون وان لم يوجد ما ذكر آنفا يعطى خم مسحوقا مخلوطا بماء محلى بالسكر او ماء مصفى او منقوع جذور الخطمي او بزور الكتان او زيت الزيتون او زلال البيض مخبوطا بماء وتتم العلاج كما ذكر في التسميم بالحوامض

❀ في التسميم بالاستحضارات النحاسية ❀

علامات التسميم بالاملاح النحاسية كالتى ذكرناها في التسميم بالاملاح الزئبقية . والعلاج هنا كما في تلك ويزاد اعطاء مزيج من مسحوق التوتيا ومسحوق الحديد مخلوطا بعسل او بشراب السكر

❀ في التسميم بالاستحضارات الرصاصية ❀

❀ علامات التسميم ❀ طعم حلو قابض معدني مكروه - انقباض البلعوم - وباقي الاعراض التى ذكرت في الكلام على الاستحضارات الزئبقية

❖ العلاج ❖ يبدأ باعطاء مذوب كبريتات الصودا او المغنيسيا (١٠ دراهم منه في ١٥٠ درهم ماء) او زلال البيض مخلوطا بماء او مشروب مخمض بالخاص بالسكرينيك وان لم يوجد هذا الاخير فبالحامض الطرطريك . او يعطى من مسحوق الكبريت مخلوطا بماء

❖ في التسميم باستنشاق غاز الكاوكاو غاز الحامض الكبريتوس ❖
❖ علامات التسميم ❖ اختناق وانقباض الصدر - بصاق مخاطي ممزوج دما - نشاف الفم - احتراق في الحنجرة - قي مواد دمدمانية
❖ العلاج ❖ يوضع المسموم في الهواء الخالص وينشق تنشقا خفيفا بسيال النشادر المخفف ويعطى ماء فاتر بكثرة . ويفرك الجلد لتنبيه الحرارة . وتعمل مغاطس خردلية للاطراف السفلى ليتوارد الدم اليها ويخفف عن الرئة . ويعطى حليب بكثرة . وتدفع الغاصمة بطرف ريشة وان لم يحصل شفاء فيستدعى طبيب

❖ في التسميم بالفصفور ومركباته ❖

لقد كثر حدوث التسميم بالفصفور منذ اشتهار قش النفط (الشحاطات)
❖ علامات التسميم ❖ اعتلال في المجموع العصبي والتهاب واحتراق الحواس التي مسها السم . واعلم ان هذه الاعراض تكون اقل او اكثر شدة بحسب الهيئة المعطى بها الفصفور ان كان مذابا بالماء او بالزيت او مسحوقا او شقفا
❖ العلاج ❖ اجود ضد الفصفور زيت التربنتين ان وجد والافيكاس المغنيسيا مخلوطا بماء فاتر ويعطى منه كمية وافرة . والمشروبات الفاترة الصمغية او الزلاية . واذا كان السم شقفا يعطى مقي لتفريغ المعدة وقذفه منها

❖ في التسميم باملاح القصدير . او البزموت او التوتيا او الفضة او الذهب ❖
علامات التسميم هي كالتى ذكرت في التسميم بالاستحضارات الزئبقية والعلاج كذلك

❖ في التسميم باستحضارات الاتيمون ❖

❖ علامات التسميم ❖ هي كائى ذكرت في التسميم بالاستحضارات الزنبقية
❖ العلاج ❖ يبادر باعطاء مقيء اولاً ثم محلول اتين (٢٠ قحمة تين في ٣٠
درهم ماء) او مغلى العفص او خشب الكينا او قشر خشب الصفصاف
او قشر السنديان او من كربونات المغنيسيا مخلوطاً بماء . واذا كان القيء شديداً
يضاد بماء محلى بالسكر به بضع نقط من خمر الافيون او من شرابه او من مغلى
رؤوس الخشخاش . ويسكن ألم المعدة بوضع العلق عليها

❖ معالجة لدغ الافاعي ❖

اذا كان السم حاصلًا من لدغ افعى يجب ان يربط العضو الملدوغ من اعلى
محل اللدغ ان كان من الاطراف ويحجم المحل ثم يكرى بخديد نحى او بحجر جهنم
او بزبد الاتيمون ويغلى بعد ذلك بخرقة مغموسة في زيت النشادر (زيت زيتون
درهم ٣٠ وسيل النشادر ٦ دراهم) ثم تغطى بصوف سخن ويعطى من الباطن
بضع نقط من روح النشادر في جرعة معرقة ولقد مدحوا في حالة كهذه زيت
الزيتون معطى بكمية وافرة

واذا كان السم من عقرب او نحل او زنبور يكفى في معالجته حجم المحل وغسله
بمحلول كلورور الكلس وحده او المضاف اليه روح النشادر وان التهب المحل
توضع عليه خرق مغموسة في تحت خللات الرصاص والسائل والله الشافى

❖ تقرىظ ❖

انى قد تصفحت صحائف هذا الكتاب فوجدته كثير الفوائد صحيح التعليل يعول
عليه في العمل وقد امتحن مؤلفه اقواله فعلاً ولا يخفى ان في كل عمل بعضه يتوقف
على مهارة او خفة يد او دقة صناعية لا يعبر عنها بالحروف وهذا الكتاب
يسهل الاعمال على قدر الامكان ❖ كرنيليوس فان ديك ❖

يقول الفقير الى ربه مولى المواهب * سليم فارس مدير الجوائب * اما بعد حمد الله
 تعالى فقد تم طبع هذا الكتاب البديع * المغنى للطلاب عن بديع اليواقيت ويواقيت
 البديع * ولعمري انه تحفة النفوس * مضحك الوجه العبوس * تزهو بمطالعه
 مطالع سعود من اشتراه * كيف لا وهو الكبريت الاحمر الذي نسمع به ولا تراه *
 فبشرى لذوى الافكار الزكية * بما اشتمل عليه من الصنائع الكيماوية * وغيرها
 من الفنون الجزيلة * والعلوم المجيدة الجليلة * وبما احتوى عليه من حسن
 الصناعة الناجحة * واتقان الاعمال الراجحة * قد اشتهر اشتهار الشمس في رابعة
 النهار * وطار صيته في سائر الاقطار * وقضيت به اكثر الاوطار * عندما طبع
 في بيروت الطبعة الاولى ونفق لنفاسه في ايسر مده * اذما من راعب
 في هذه الصناعة الا بذل له جهده * وهذه الطبعة الثانية طبعت برضى مؤلفه
 الارب الخاذق الماهر * من طلع في سماء الفنون بدره الزاهر * المعلم الامعي
 الشهير بجر جس افندي طنوس عون اللبناني فلتظب به اوانوا الالباب * ولتدخل
 مغاني معانيه من كل باب * فانه احسن ما الف في هذا الفن * ولا يزدري
 به الا من في رأسه افن * وقد وفي بغاية المراد والمرام * من
 المبدأ الى الختام * وكان طبعه في مطبعة الجوائب في

الاستانة العلية * في النصف الثاني من شهر

جمادى الاولى سنة ١٣٠١ هجرية *

على صاحبها افضل

الصلاة وازكى

التحية *

