

— ✽ الباب الرابع ✽ —

✽ في الغراء وما يتعلق به ✽

— ✽ القسم الاول ✽ —

✽ في الكلام عن الغراء ✽

✽ الفصل الاول ✽

✽ في الغراء النباتي ✽

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

✽ في غراء الذيق ✽

كيفية تحضير هذا الغراء هي ان تأخذ من دقيق القمح والاحسن دقيق الشعير كمية تجنّبها بقليل من الماء الغالي وتعرضه جيداً ثم تضيف اليه ماء رويدا رويدا مع التحريك ليصير كسحب اي كليب صافي ثم تضع السائل في مرجل وتسخنه تدريجاً ومحرّكاً دائماً ثلاثاً يلصق الغراء بقعر المرجل فيأخذ السائل في ان يشتد بالتدريج وبعد ان يغلي 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 اعطى الملايس قواما اشد من قوامها ويستعمل عند الخايك لتكون المنسوجات اشد قواما

❀ صفة تركيب آخر ❀

ضع طحيننا في وعاء وحلة بماء بارد ليصير كالخليب واضف الى كل مائة جزء من هذا المحلول نصف جزء من الحامض الكبريتيك المركز ثم حرکه 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 واغلها دقيقتين محرکا 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 ولتبتدى الآن في الكلام على المواد الجلايفية فنقول

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

فالجلائين اذا هو تلك المادة التي عرفت من مدة مدينة في جسم الحيوانات وهو المعروف في التجار بالغراء ويكون اذ ذاك غير نقي
وعندما يكون الجلائين نقيا يكون عديم اللون شفافا وله خاصية غرائية قوية جدا
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 تبلور وتقلل فعله الغرائي
ففي كمية ماء مناسبة وعلى نار هادئة يذوب الجلائين بسهولة والمذوب يكون رائها
عديم اللون وعندما يبرد يصير قرصا يترجج بقوام جوده حسب كمية الجلائين
المذوب وكمية الماء

فالجلائين النقي يتص ستة امثاله من الماء بدون ان يذوب لكن يصير بقوام يترجج
واما الغراء التجري فلا يتص سوى ثلاثة امثال وزنه من الماء وكلما كان اقل نقاوة
يكون اقل امتصاصا 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
اهلا للخرن وفي اوروا تجار مخصوصون بهذه الغاية وحدها والقصد من هذه
العمليات هو حفظ المواد المذكورة من الاختمار وهذا الحسادت الاخير يمنع بنقع
المواد في مذوب انكس ثم باخراجها منه وتنشيقها وهكذا تصير اهلا للخرن
ولان ترسل الى اماكن بعيدة بدون ان يدخل عليها عارض . واما اجناس المواد
التي يستخرج منها الجلائين فهي

اولا * جميع ما يطرح من جلود البقر قبل ان تدبغ وجميع قطع جلود
الحيوانات غير المدبوغة الطرية فهذه جميعها تعطي من ٥٠ الى ٦٥ في المائة
من الجلائين

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

﴿ في انواع الغراء التجارى ﴾

* ١ * الغراء الابيض الشفاف . هذا الغراء يستخرج من جلود الحيوانات الحديثة السن ومن غضاريف الجلود الطرية ويشاهد بالتجرب بهيئة رقاقات رقيقة جداً قابلة الى لامعة وهذا النوع جيد لعمل الجلوتين الذى 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 آنفا وعند التجارين
 * ٣ * الغراء الاشقر وهو ما يستخرج من قطع الجلود القديمة غير المدبوغه واحيانا يكون لونه اسمر وهو كثير الاستعمال لتغرية 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 وشفافا للغاية وليكونه يستحضر من نوع من حيتان البحر لا نتكلم عنه في هذا الكتاب لعدم وجود الحوت في نواحينا ولا نقدر على صيده

ومن احسن المواد التى يستخرج منها الغراء جلود العجول وهى التى يصنع منها الغراء لاجود لقوة الخاصية الغرائية فيه

من اراد ان يعطى 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 ولا فتختر وتمفن ببرهة وجيزة وخصوصا في الفصول الحارة . والعميلة لذلك هي ان تنقع تلك الجلود ١٥ او ١٨ يوما في ماء محلول به كلس بحيث يكون في ركة 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 تعطيها 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 تنحل عنها الاجزاء الرخوة والدم وبعض مواد دهنية تضر بالعمل اذا بقيت فيها

واعلم ان الجلود المهيأة كما مر اذا اقيت مدة طويلة مخزونة و اردت 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 ليئا بعد نشافه فليستعمل الجلود بعد اخراجها من ماء الكلس وهي ناشفة نصف ناشاف

والغاية ايضا من نقع الجلود في ماء الكلس ثانيا كما مر هي لكي ترخف حينئذ اذا شطفها بماء لتعريها من الكلس يخرجها الماء تماما وينوب 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

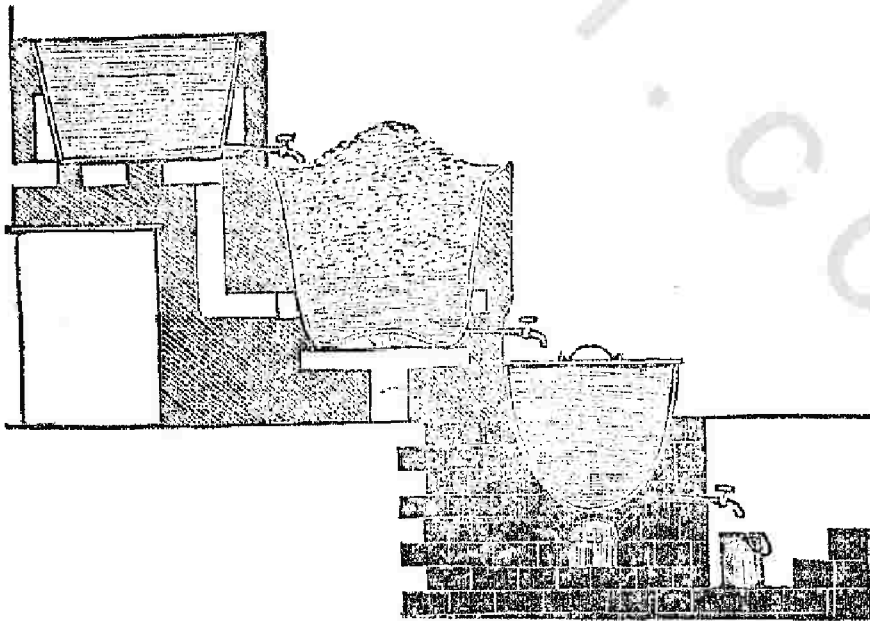
نكرر انه يلزم غسل الجلود بعد اخراجها من الكلس ولذلك توضع في سلال وتوضع هذه في ماء كثير والاحسن وضعها في ماء جار وتحركها ثم تدها في رواق

وتتركها بضعة أيام محركا اياها كل يوم ليستحيل اكسيد الكلس الذي فيها الى كربونات الكلس باكتسابه كربون الهواء وقبل ان تذسف تماما الى عند ما يبقى الجلد راحقا 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 وتلصق هناك وتكون الطبخة سوداء وكل يعلم ما في ذلك من الضرر) فيلزم اذا ان تكون في جهة الخلقين السفلى حنفية لخراج الغراء عند ما يتكون داخلها . ثم تملأ الخلقين المذكور ماء الى ثلثيها تقريبا واعلم ان ماء النهر او ماء المطر هو اجود من خلافه لان الاملاح الكلسية فيه قليلة وهذه الاملاح تعيق ذوبان المادة الجلاتينية وتقلل كيتها . ثم تضع 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 بنحار الماء المتصاعد فتوفر عليك مواد الاشتعال
(اى الحطب)

واعلم انه لا يلزم ان تكون النار تحت الخلقين قويه لان ذلك يضر بالنراء بل تكون
النار لطيفه وارك الخلقين تغلى بعض ساعات وحينئذ تنظر ان القطع التى
كانت عاليه فوق الخلقين آخذة فى الهبوط الى اسفل ثم تفرق تماما بالسائل
فاتركه يغلى بهذه الحالة على نار لطيفه وفى كل برهة غطس رقاقه خشب
قرب حافه الخلقين وارفع بها الجلد 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

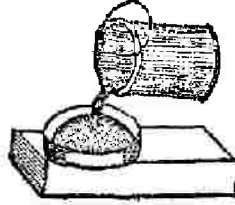
واعلم انه اكل المواد ولاى نوع من الغراء اردت طبخه يلزمك ان تبدئ
بماء ذكرناه ولكن عند ما تبدئ الجلود ان تذوب وقبل ان تذوب تماما يلزم
العامل ان يجرى بعض عمليات حسب نوع الغراء الذى يريد وسنذكرها
فيما يأتى

ثم يجب ان تفحص اذا كان الغراء صار بالقوام المطلوب ولذلك خذ من السائل
قليلًا وصفه على صحن واتركه ليبرد فان جمد يكون غليه 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 ينقطع 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

بينما 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 قمت 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 وجريه بوضع قليل منه على صحن كما مر وعندما تراه صار بالدرجة المطلوبة افتح الحنفية بتأن وارك 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 واركه 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 ليجمد عندما يبرد وفي هذه الحلة اتركه في الخليقين الثانية واضف اليه قليلا من الجلد واغله قليلا واذا لم تجد قطع جلود يغلى مدة لتتظاير 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 ترويجه يضاف اليه جزء من الشب مسحوقا لكل ٥٠٠ جزء منه وبحرك اذ ذلك جيدا ويترك ٤ او ٥ ساعات ثم تغطي الخلقين الموضوع فيها بغطاء خشبي ويلقى عليها حرام من صوف سميك (او سجنادة) وبعد مضي الوقت المذكور يكون رائق السائل تماما فيؤخذ ويصب في القوالب وبعد الغليان الثالث يبقى في الخلقين بقايا غير ذائبة فتؤخذ وهي سخنة وتعصر جيدا ويحفظ العصير ليضاف الى طبخة اخرى

واعلم ان الثلاثة سوائل التي اخذناها من الخلقين الاولى بالتتابع عندما تجمد لا يكون غراؤها بلون واحد بل يكون السائل الاول قليل اللون وعندما يكسر يكون كسره لامعا وله قوة غرائيه قويه جدا . والسائل الثاني يكون اكثر تلويضا من الاول وهو ايضا جيد وله خاصيه غرائيه قويه اما السائل الثالث فيكون اونه محمرا 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 خلقين ويغمرها بما ويغليها مدة ثم ينزل الخلقين عن النار ويزل السائل ويضمه 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 الخلقين الثانية حيث ترسب منه مواد متعلقة به خذ من السائل ملعقة وصبها بين لوحين الزجاج بين الواحد والاخر مسافة سمك الريال المجيدى ومثبتين بهذا البعد بواسطة برواز من تنك الا جهة واحدة تبقى مفتوحة وعندما نصب السائل بين الزجاجتين انظره مخايلا بين عينيك ونور الشمس وهكذا يعرف لون شفافته ورواق الغراء فاذا كان عكرا يلزم ترويجه

ولترويق الغراء طريقتان الاولى بالشب والثانية ببيض 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 الخلقين وحركه جيدا ثم غط الخلقين 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 الخلقين وتحركها جيدا وتركها بعض ساعات فالواد المعكرة 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 ❀

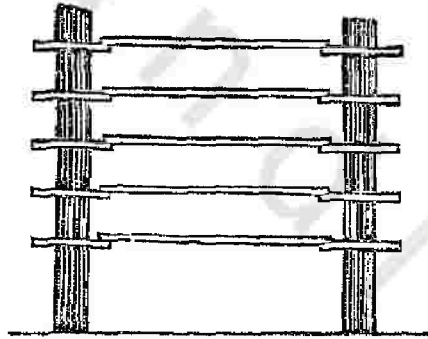
عند ما يروق الغراء في الخلقين تفتح الحنفية وتستلقى السائل في دلو ومنه يصب في القوالب . فهذه القوالب تصنع من خشب الصنوبر والاحسن ان تكون من صفائح توتيا محكمة الضبط على هيئة غطاء الصندوق فتصنع هذه القوالب بحيث تكون فوهتها اوسع من قعرها وذلك ليسهل على العامل اخراج الغراء منها بعد ان يتجمد . ومن اهم الامور 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 ونصح من اراد معاطاة 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 تصف القوالب نظيفة في محل يدخله الهواء من اربع جهاته محجوب عن الشمس ثم تأخذ السائل من الخلقين 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 ✽

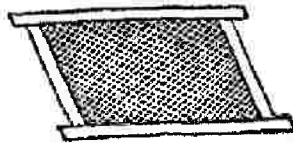
يجمد الغراء اعتياديا بعد مضي ٢٠ ساعة من وضعه في القوالب واحيانا
تلزم مدة اطول من هذه حسب حرارة الوقت . فعندما تنظر الغراء جامدا
تأخذه الى محل آخر وهو المنشر واعلم ان من الضرورة ان يكون المنشر في محل
مرتفع وهو كناية عن محل مسقوف فقط ومفتوح للهواء من جهاته الاربع ومحكم
بحيث لا تدخله الشمس مطلقا وداخل هذا 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 باسفنجة مبلولة . ثم يكفي غالبا ان تقاب
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 لتزبل الالتصاق
بينهما ثم تقب 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 ففي هذه الحالة وبعد أن تمر السكين كما تقدم أقسم القرص داخل القالب الى عدة قطع ثم خذ رقاقة خشب وبلها بماء وارفع عليها بلطف 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 كالنشار وبعد بل الخيط النحاسي يضغط به على الغراء فيعمل به كما لو كان سكيناً فاختر منهما ما اردت واعلم انه مهما اعتنى العامل في طبخ الغراء ونزويقه وتصفيته يكون دائماً على الافراس الغروية وهي في القالب بعض اوساخ وهذه الاوساخ ليست ممزوجة بالغراء المتجمد ولكنها متجمعة في اسفله وعلى سطحه فلذلك من المستحسن قبل تقطيع الغراء أن تقطع أولاً عن وجه القرص قشرة رقيقة ومن اسفله كذلك وتضع هذه القشرة في الخلفين عندما تطبخ طبخة غراء ثانية وبعد تقطيع الغراء صفه على شبك (شكل ٢٨) وهذه الشباك هي كشاب



٢٨

صيادي السمك مصنوعة من خيطان المصيص ومسمة اطرافها على برواز 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 تقلب 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 ليسرع نشافها بل لان القطع
اذا بقيت بدون تدوير تشغل فتقلها وعدم نشافها بكفاية يجعلان الخليط 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 بالاكث من فساد لان حالة الجو
والحرارة الخارجية لهما تأثير كلي بذلك خصوصا في الايام الاولى من نشره على
الشباك . فان كانت الحرارة قوية يلين الغراء ويملا ثقوب الشبك واحيانا يسيل
الى الارض فيحتاج العامل فضلا عن خسارته الى ان ينقع الشبك في الماء العالي ليظفه
من الغراء المتجمد عليه . وان كان البرد شديدا يجلد الماء على الغراء فيتشقق
 ويفقد بعض خواصه الغرائية واذا دخل المشر 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 مشقنا 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 النشر بحيث يكون قادرا
ان يقيه من تغيرات الجو الخارجية وذلك بوضع بردايات على كل من الجهات
الاربعة

﴿ في تلميع الغراء ﴾

وبعد ان يابس الغراء على الشباك تماما يكون وجهه مكبدا او مغطي غالبا بغير
مبيض ملتصق بسطحه حيث يظن انه من جنس دون فلزالة هذا الغبار وتابع
الغراء تعمل له عملية اخيرة وهي ان تضع في وعاء ماء سخنا وتغط به الغراء قطعة
فقطعة وبعد اخراج القطعة من الماء تفركها شديدا بفرشة مبلولة بالماء السخن
ايضا (وقد يعوض عن الفرشة بخرقه 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 الالواح 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
تستفده 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 للتخمين يرتع
فيه كيفما شاء

﴿ تنبيه ﴾ قبل ان تنقع قطع الجلود القديمة بماء الكلس ٤٨ ساعة يلزم ان تنقع
في ماء العادة مغيرا عنها هذا السائل كل يومين واذا لم يكف نقعها هذه المدة
لثلاثين وترخف ابقها داخل الماء لثوال 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 ينترك 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 الغنم 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 خلقين 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 الخلقين حتى تغلي ١٢ ساعة متتابعة فاذا كان ذلك اخرج النار وارك المغلي ٤ ساعات ليرسب ثم زل السائل الرائق وضع ماء نهر فوق ما بقي من مسحوق العظام داخل الخلقين واوقد النار تحتها واركها تغلي ١٢ ساعة ايضا ثم اطفئ النار وارك المغلي الثاني ٤ ساعات ليرسب ثم انضج عنه السائل واضفه الى السائل الذي نضجته اولا واطرح ما بقي من العظام في الخلقين من بعد ان تضعه في اكياس سمكة وتعصره جيدا بالكبس لينضج ما بقي فيه من الغراء السائل والسائل الناتج من الغليان الاول والثاني يوضع في خلقين 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 رؤس البقر والغنم وعظام سوق الغنم واضلاعه واضلاع البقر والعظم 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 فعد عشرة ايام تجد العظام قد تلينت 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 اغمره بماء العادة (وهذا الماء ليعبريه 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 اتعابا ووقتا اذا وضعت الجلاتين في سلال او في اكياس وضعتها داخل الماء وهكذا يتجدد الماء كل برهة ويعبرى الجلاتين من الاملاح الكلسية ومن الحامض الباقي فيه . وتعرف ان الحامض زال تماما عن الجلاتين عندما تضع منه قطعة على اسنانك فلا تستطعم بطعم حامض قطعاً

ثم ضع العظام المحضرة كما مر في خلقين واغلها 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 اغراء 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 الجلاتين) ثم تغليها في
الحافين 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 السميرتويين بقي الغراء سائلا وتبقى له خاصيته الغروية . ومن جميع الحوامض
الاجود لهذه الغاية الحامض النيتريك
ولكن الغراء بهذه الصفات نافعا جدا للتجارين والمجلدين لانه يستعمل على البارد
ولا يحتاج العامل الى النار كل برهة اردت ان ابين للقارئ كيفية تحضيره بما يأتي
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 تنتهي من اضافته الحامض انزل
الغراء عن النار واتركه يبرد فيكون معدا للاستعمال ويبقى جيدا مدة طويلة
وقد حفظ هذا الغراء سائلا في زجاجته 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 تغطيه خرقة وتلف دائر الانبوبة الداخلية في فوهة المعوجة
وعلى الفوهة ذاتها

﴿ صفة ثانية لابقاء الغراء سائلا ﴾

كيفية تحضير هذا الغراء هي ان تأخذ من الغراء الجيد ١٠٠ درهم وتثقبه 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 قنينة 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 وستكلم الآن عن جملة تراكيب لتجبير مواد مختلفة ونفريتها

❀ 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 اعتيادي ثم ضع المزيج على نار واضف اليه ١٠ دراهم من غراء جيد وأغله واضف اليه مدة غليانه ١٠ دراهم من التربنتين محركا ليتم المزيج تماما فيكون معدا للاستعمال

❀ تركيب ثان ❀

ذوب ١٦ درهم غراء ومثله تربنتين 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 ونهن الزجاجة جيدا الى ان يتم الذوبان فيضاف عند ذلك ٥ دراهم من مسحوق المصطكي ونهن 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 فتلحم التهاما تاما وشديدا

﴿ تركيب رابع ﴾

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

فهذا المركب تعمل محابر الطابع وتؤخذ قوالب القوّن

﴿ تركيب خامس ﴾

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

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

﴿ تركيب سادس ﴾

يؤخذ جزء من الميعة سائلة او من التربنتين و ٢ كوم لآك مسحوقة و ٢ من الجلاتين
مذابا في قليل من الماء الساخن وجزء من السيرتو وتمزج هذه الاجزاء جيدا .
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 النشادر واضف اذ ذاك مذوب نصف درهم مصطكى في ٤ دراهم سببرتو خاص واحفظ هذا المركب في زجاجة محكمة السد . وعند ما تريد استعماله سخنه في حمام ماريا (كالآلة المستعملة عند التجارين لتذويب الغراء) وهو مخصوص بالصاغة لتغرية الحجارة الثمينة

﴿ تركيب ثامن ﴾

خذ حليبا وسخنه وامصله ثم خذ ما تجدد منه ويده ثم اسحقه ناعما والى كل مائة درهم من هذا المسحوق اضف ١٠ اجزاء كلس حى ناعم وجزء كافور ثم اسحق الجميع جيدا واحفظه في زجاجة محكمة السد وعند ما تريد استعماله اعجن كمية منه بماء وغر به حالا ما اردت

﴿ تركيب تاسع ﴾

خذ مائة بزاقة وصومها ٧٠ يوما 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 ٤ او ٥ ليمونات وفيجان خل واخفق الجميع سووية فبهذه الواسطة تخرج من البزاق مادة غروية وتمزج بعصير الليمون والحل والملح الذى اصفته لهذه الغاية فخذ هذا السائل وضعه في هاون وامزجه جيدا مع درهمين ونصف من صمغ الكشيرا و ١٢ او ١٦ درهما من عصير الثوم و ٦٥ درهم سببرتو واحفظه كذلك الى حين الاستعمال

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

واذا عجنت مسحوق البلور ببياض البيض فيكون المعجون الحاصل جيدا لتغرية الصينى والزجاج

ومذوب الكبريت والشمع الاصفر والقلفونة باجزاء متساوية جيد لتغرية الحجر خذ من كربونات الرصاص المعروف بالسبيداج جزئين ومن السيرقون جزءا واعجن الكل بزيت الكتان فتكون المعجونة جيدة لتغرية الفخار

❖ تركيب عاشر ❖

من زيت الحجر المعروف بزيت الغاز	٣٤	درهم
من الكاوتشوك قطعاً صغيرة	٠١	»
من الكوم لأك مسحوقاً ناعماً	٦٣	»

وكيفية تحضيره هي ان تضع الزيت والكاوتشوك في وعاء حديد ٨ ايام ثم تضعه على نار هادئة وتحركه الى ان يمتزج تماماً ثم تضيف الغوم لأك وتتركه على النار محركاً الى ان يمتزجاً مزجاً متساوياً 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 ليميع ثم غط به فرشاة وادهن بها المحل المراد تغريته مع الاعتناء بان تمدد على الحاجة مداً متساوياً ثم احزم الحاجة المغراة حزمًا شديداً

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

هذا الغراء يستعمل لتغرية اى جسم كان بدون استثناء وكثيراً ما يستعمل لتغرية السوارى المكسورة والحجار والمعادن المكسورة وبعد امتحانات كثيرة وجد ان القطعة المغراة به اذا ضغطت عليها ضغطاً قوياً يمكن ان تكسر ولا يفك المحل المغرى منها فتحت كل من اطلع على هذه الاحرف ان يمتحن ما ذكرناه من هذا القبيل 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 محركاً مع المصفي الاول ثم خذ كلسا حياً منخولاً 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 واجننه 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 ❀

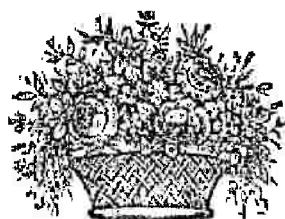
ضع في قنينة من السبيرتو وذوب به من المصطكي قدر ما يذوب ثم خذ قنينة ثانية وضع فيها سبيرتو وذوب به من غراء السمك قدر ما يذوب (من بعد ان تكون نقت الغراء بالماء ليرخف) ويصير بقوام ختر ثم ذوب به ايضا قطعتين صغيرتين من صمغ النشادر المسحوق ثم امزج المذوبين على نار هادئة واحفظه في زجاجة محكمة السد

وعند ما يراد استعماله توضع الزجاجة في ماء سخن فيميع 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 واخلاط الاجزاء سوية واجننها بماء لتصير بقوام المعجونة وهكذا يستعمل

❀ انتهى باب الغراء ويايه باب 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 يلهب 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

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

﴿ تربنتين ﴾ يوجد ايضا بالتجربة ثلاث درجات متفاوتة النقاوة فالجنس الاول هو ما يأتي من فينيسيا (بلاد البندقية) ويكون رائقا وتفوح 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 ﴿ زنجفر ﴾ 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 فاذا عرفت المواد التي يتركب منها الشمع الاحمر ودرجة نقاوتها فندلك الآن على كيفية العمل

يؤخذ من الغوملاك الجيد ٤ اجزاء ومن التربنتين الجيدة جزء واحد ومن الزنجفر الجيد ٣ اجزاء يماع الغوملاك والتربنتين 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 . ولعلوا قيمة الغوملاك الجيد وقلة وجوده والوا. الاخرى المذكورة اعلاه يعوضون بالزنجفر عن الغوملاك بمادة اخرى اقل كلفة وهي القلقونة ولتتيم الفائدة نقدم لك جملة تراكيب من هذا النوع

﴿ تركيب اول ﴾

١٠٠	جزء	قلقونة
٢٥	»	تربنتين
١٠	»	شمع

تماع هذه الاجزاء على نار هادئة . ويلون هذا المزيج باحمر اذا اضيف اليه وهو على النار قليل من السيرقون 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 القينة المراد ختمها

❖ تركيب ثان ❖

❖ شمع احمر ❖

كوم لاك	جزء	٥٠٠
بنخور جاورى	»	٢٥
قلفونة	»	٤٥
كبريتور الزئبق	»	٠٤

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

❖ تركيب ثالث ❖

❖ شمع اخضر ❖

كوم لاك	جزء	١٦
تربنتين	»	١٠
قلفونة	»	١٠
كبريتات النحاس مسحوقا ناعما	»	٩٠

تباع الاجزاء على نار هادئة مساعدة بالتحريك ثم تصب في القوالب لتصير بهيئة قضبان

❖ تركيب رابع ❖

❖ شمع احمر ❖

تربنتينا نقية	جزء	١٠٠
كوم لاك	»	٢٥٠
قلفونة	»	٥٠٠

ضع الاجزاء على نار هادئة وحركها لتمرزج 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

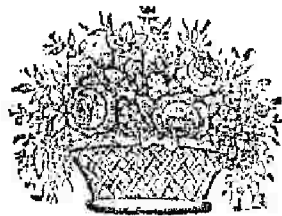
❖ تركيب خامس ❖

❖ شمع ازرق غامق ❖

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

تضع 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 قمرها بسرعة فوق لهيب قندبل 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 ثنات وعفصات الحديد ممدودا بالماء مع قليل من الصمغ العربي والقصد باضافة الصمغ هو ليعطى المحلول قواما لئلا يمتد على الورق .
وطريقة عمل الخبر الاعتيادي هي الآتية
يغلى العفص ويضاف الى مغليه بعد تصفيته 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 ❖

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

اغل العفص بالماء واتركه ليبرد ثم صفه واحضف 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 ولصنع الخشب بالاسود

❖ صفة ثانية أجود ❖

عقص	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
عقص	»	٦٠
كبريتات الحديد	»	٦٠
ماء العادة	»	١٠٠٠

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

❖ صفة رابعة ❖

عقص	درهم	٥٠٠
كبريتات الحديد	»	٢٥٠
صمغ عربي	»	٢٥٠
ماء غال	»	٨٠٠٠

رضّ أولا العقص وانقع به الماء 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 اصف باقى الاجزاء . وهذا الخبر اجدود 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 واصف عند ذلك الى السائل سكرًا وصمغًا عربيًا من كل ١٣٢ درهما وضع المزيج على النار وابقه ليصير بقوام العسل فاصف اليه الاجزاء الآتية

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

وهذا الخبر جيد للغاية

❖ صفة سابعة ❖

٥٠ درهم كبريتات الحديد

» ٥٠ خشب بقم مرضوض

٠٣ اقة ماء العادة

اغلهمما نصف ساعة واضف عفصا مرضوضا ٦٠ درهما شبة بيضاء
٨ دراهم واخلهمما 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 يكتب بهذا الخبر يكون لون الكتابة
احمر بنفسجيا غامقا 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	»	خلات الحديد
٠٣	»	نيل

انقع العفص والقوة بعد رصهما في كمية ماء غال ثم رشح المتنوع بالورق
وذوب به كبريتات وخلات الحديد والنيل ثم ضع المزيج على نار هادئة
ليطير منه 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 وانجنه 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 مزجانا .
فهذا الحبر لا يزال ولا يمتحي
ومن اراد عمل حبر الكويا (اى الحبر الذى بعد ان يكتب به على ورق ينقل
الى ورقة ثانية) فليأخذ من الحبر الاعتيادى ثلاثة اجزاء ويذوب به جزء واحد
من سكر النبات فيصير معه الحبر المطلوب

❖ الفصل الثانى ❖

❖ فى عمل الحبر الازرق ❖

❖ صفة اولى ❖

٦	درهم	من سبانور الحديد
١	»	حمض او كسالك

اسحقهما جيدا في هاون مع قليل من الماء ثم اصف 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 الزرنج
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	»	ثنائي طرطرات البوتاسا
١٢٥	»	ماء العادة

ذوب الجوامد بالماء وشده قليلا بالصمغ العربي

صفة حبر اصفر

٤٠ درهم بزور فارسية

٢٠ » شبة

٣٠٠ » ماء مقطر

١٠ » صمغ عربي

اغسل البزور والشبة ربع ساعة وصف بعد ذلك واضف الصمغ العربي

صفة ثانية

٣٠ درهم كركوم

٢٠ » شبة

٢٥٠ » ماء العادة

١٠ » صمغ عربيا

اغسل اولا الكركوم والشبة ثم صف واضف الصمغ العربي

حبر 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 ابيض وسكر امن كل ١٢ درهما

واجود حبر احمر هو مذوب السكر من (لعل) في النشادر السائل ممدودا بماء

مصمغ. وهذا الحبر ان وضعت به العظام وهو سخن يصبغها باحمر جميل

حبر كوازي

٨ درهم لتر

٨ » طرطير احمر

٣٠ » عفص

٦٠ درهم شب ابيض

» ٥٠ صمغ عربي

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

❖ احمر حمري ❖

٣ درهم لتر مسحوق

» ٣ شنان

» ٣ دودة مسحوقة

» ١٠ شب ابيض مسحوقا

» ١٠ صمغ عربي مسحوقا

» ٢٥٠ ماء العادة

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

❖ جبر 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 فيتلع . 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 النضة 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 التلييس

الفصل الثالث

في عمل حبر المطابع

قاعدة حبر المطابع هو هباب الدخان معجوناً بزيت الكتان او زيت الجوز المشدد باغلاته على النار وهذه كيفية العمل . ضع من زيت الجوز في قدر من حديد او نحاس وضعها 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 الدكس 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 (عفن) وتأخذ هذه الندف في الازدياد الى ان تكون طبقة سمكية فيتجمد اذ ذلك الحبر ويفسد . ولقد عرف بالامتحان انه اذا اضيف الى الحبر قليل من ثاني اكسيد الزئبق يبطل ويمتنع تكوين هذه الطبقة وهذه طريقة اضافة الاكسيد المذكور

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

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

❖ الفصل الرابع ❖

❖ في عمل جبر للكتابة على الاقشة ❖

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

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

٨ درهم نيترات الفضة

٨ » صمغ عربي

٣٠ » ماء مقطر

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 جبر ثان للقماش ❖

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

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

❖ صفة ثالثة ❖

١٠٠	درهم	برادة حديد
٤٠٠	»	حمض خليك

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
مذوب ١٥ جزءا من نيترات الفضة في ٤٠ جزء ماء مصمغ ممزوج بقليل من
السكر 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
٥٠	»	كبريتات النحاس
٣٨	»	ماء مقطر

ذوب نيترات الفضة في سائل النشادر وباقي 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 بالحلول الآتي
فيحالا تظهر الاحرف حمراء ارجوانية

❖ الفصل الخامس ❖

❖ في عمل الحبر السمپاثوى ❖

يسمون حبرا سمپاثويا سوائل ترسم بها على الورق احرف غير ظاهرة ولها خاصية ان تظهر وتصير مقرونة وهي تترك اولا لا تترك على الورق آثارا منها وذلك بتعرضها للحرارة او للنور او لعناصر كيمياوية موافقة لها . والحبر السمپاثوى يستعمل للمخابرات السرية ان كان على الورق الابيض او بين سطرى مكتوب او مطبوع ما . والمواد المستعملة لعمل الحبر السمپاثوى كثيرة ولا نشرح هنا سوى الاسهل والاقرّب تناولا فنعول

ان محلول خفيف من كلورور الكوبلت بلماء (١ ك الى ٥٠ ماء) او محلول خلاات او نيترات الكوبلت مع مثل ربع الكوبلت المحلول من كلورور الصوديوم يكون حبرا سمپاثويا به يظهر الرسم ازرق اذا عرض للحرارة ثم يختفي 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

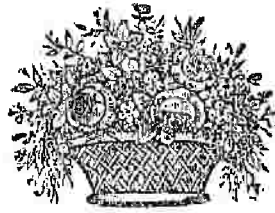
واذا رسم بمحلول خلاات الرصاص او نيترات المرقشيتا وعرض الرسم لبخار الهيدروجين المكثرت او على فوهة زجاجة ضمنها كبريتور الپوتاسا او الصودا فيظهر حالا بلون اسود

واذا رسم بمحلول كبريتات الحديد وترك لينشف ثم غطست الورقة في محلول سيانور الپوتاسا 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 سميثوى

انتهى باب الجبر ويايه باب المرايا



❦ الباب السابع ❦

❦ في المرايا وما يتعلق بها ❦

❦ القسم الأول ❦

❦ في الكلام عن المرايا ❦

❦ الفصل الأول ❦

❦ في اصطناع المرايا ❦

قد يسمون مرآة الجسم المصقول الذي تنعكس عليه أشعة النور اما في الازمنة القديمة فلم يكن معروفا سوى المرايا المعدنية وكان يؤخذ رق من النضة 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 فن الضرورة ان يمزج مع معدن آخر وذلك يمزجونه مع القصدير وهالك بالاجال 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 ليحجرى 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 ملمع وحينئذ يصب من الزئبق

النق كية كافية لتغطي ورق القصدير على علوه أو 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 نظفت وتنشفت جيدا ومن الضرورة انه بعد تنظيفها الى الغاية
القصوى وتنشيفها ايضا لا تعود تمس باليد بل تؤخذ بكل اطف بخرقه نظيفة
او بورق نشاش ناعم وتمسك عوديا 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
وهي ابتداء تأكسد هذا الاخير وهذا كاف لعدم النجاح

وبعد ما تركز الزجاجاة على الزئبق غطها بحرام من الصوف وضع فوقه شيئا
ثقيلًا كحجارة او حداثد وذلك ليضغط الزجاج على الزئبق فيسيل عند ذلك الزئبق
الزائد بدون لزوم وبعد تشقيل الزجاجاة كما مر أحن الرخامة قليلا فيسيل الزئبق
الزائد في القناة المار ذكرها ويصب في الاناء الموضوع له . فبعد مضي 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 لاتمسها سوى من وجهها غير المزئبق
ومن اطرافها فتأخذها وتضعها في محل مخصوص لها وهو كناية عن مائدة
مسطحة وتتركها هكذا مزيدا كل مدة تسطيع المائدة الى ان توقف اخيرا الزجاجاة
توقيفا عوديا . ومن المستصعب تعيين الوقت الذي به يتم انضج الزئبق وقد
شاهد كثيرا تنقيط الزئبق من مرآيا موضوعة من مدة طويلة في القاعات

وعند ما ينشف الملمع تكون المرآة خالصة فتتبروز وهكذا تنتهي عملية المرايا بالزئبق
ومنذ بعض سنين اخترعت طريقة جديدة لاصطناع المرايا اجود واسهل واقل
كلفة من طريقة الزئبق . وما عدا قصر الوقت المقتضى لتتيمها لا يحدث عنها
اضرار كالتى تحصل من الزئبق ولذلك قد اشتغل المعلمون 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 يكتمون سر الاختراع لئلا يتفجروا به وان حدث الامر
وكتب في مؤلف يكتتم غالبا بعض القضايا منه التي لعدم معرفتها يبقى الممتحن
بالخيرة 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 تذوب النيترات تماما فاترك المذوب
بضع ساعات فتكون بلورات هي نيترات الفضة النشادرية وذوب اذ
ذلك هذه البلورات في ٣٥ درهم ماء مقطر ثم رشح السائل لاجراج كمية قليلة من
مسحوق اسود تكون عند اتحاد النشادر بالفضة واصل الى السائل المرشح ٥٠ قشة
من حمض الطرطير النقي مذوبا في ثقله اربع مرات ماء مستقطر ثم حرك المزيج
واتركه برهة واصل اليه بعد ذلك ٢٥٠ درهم ماء مستقطر وحركه جيدا واتركه
ليرسب 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
ليرسب ثم انقل الرائق فوق الرائق الاول واصل اليهما عند ذلك ٧٠ درهم ماء
مستقطر فيكون حينئذ السائل مهيبا 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 تفضيذه 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 تفضيذه

ثم ضع الزجاج النظيفة 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 يد عليه ما يغطى سطحه من
القماش المشمع وتوضع حينئذ الزجاجات 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 فبمضى ١٥ او ٢٠ دقيقة تحول
الفضة الى معدنها الاصلى وتلتصق بالزجاج التصاقا تاما وعندما تلاحظ ان
الفضة غطت كل سطح الزجاجات احن الزجاجات ليسيل عنها المحلول الاول ثم صب
عليها حالا المحلول الثانى قدر ما يمكن ان يثبت عليها واطرها 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 يكفى ليريل عنها ادنى اثر للمحلول
ثم تأخذ الزجاجات وتوقفها قرب حائط الى ان تنشف ثم تصب على قفاها فرينشا ما
ليقيها من العطب وهكذا تنتهى العملية

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

اما اذا كان الزجاج المراد تفضيذه مصنوعا بنوع لا يمكن تنظيفه بالطريقة المار
ذكرها كالقناني المخصوصة لوضع العطور مثلا فتنظف بتغطيسها بمحلول مشبع
من هيبو 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 بالنقاوة المرغوبة او كان الوقت باردا زدنا مقادير بعض الاجزاء وقللنا اخرى وهكذا نلنا الناية المرغوبة وهناك كيفية العمل • خذ قنينة نظيفة وضع بها ١٨ قنينة من نترات الفضة المبلور النقي وذوبه في درهمين ماء مقطر ثم اضف الى المحلول ١٠ نقط من سائل النشادر النقي وبعد رج الزجاجه جيدا اضف 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 الشاذرى المذكور بشرط ان توضع كل نقطتين وحدهما وترج القنينة اذ ذاك جيدا يتم الاتحاد وهكذا الى ان تضيف 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 نظفته الى الدرجة القصوى ثم خذ ماء مقطرا وصبه على لوح الزجاج فيمد عليه الماء ويغطيه بقممه (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 تحوات واصفقت 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 فريش ليقبه من الحلف ومن الآفات التى من شأنها ان تفسده والفريش المستعمل لذلك قد مر الكلام عنه فى باب التلييس فاذا فضلت فريش الكوبال اضف اليه من السيقون فيكون لونه احمر

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

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

واعلم ان كل ٣٢ درهما من محلول نترات الفضة المعد كما سبق يصفي
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 للقارئ
بدون ان نضمن نجاحها فليحتمن

يؤخذ من نترات الفضة المصبوب المعروف بحجر جهنم ٢٠ قحمة وتحل 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 تتحول الفضة الى معدنية
وتلتصق بالزجاجة فيغسل سطحها ويترك لينشف فيصب عليه فرينش انتهى

او خذ 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

فحبات من سكر الغناب ثم صب السائل على الزجاج المراد تفضيضه واتركه
بعض ساعات فتحول الفضة وتلتصق به
ومنهم من يفضل الطريقة الآتية

ذوب ١٨ فحمة من نيترات الفضة في درهمين ماء ثم اصف ١٠ نقط من
سائل الشادر ورج الزجاج جيدا ثم اصف ٢٠ درهم ماء مقطر وضع الزجاج
التي بها السائل في حمام ماريا (اى ضع ابريقا من تلك على النار وضع نصفه
ماء وضع داخله القنينة التي بها المحلول الفضى) الى ان يسخن السائل جدا
وانزله ورشه بالورق وبينما 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 فحمة طرطرات الصوانا 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 رتاخذ 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 فأرق 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 فحمة كلورور الذهب في ٣٢ درهم ماء ثم رشح المذوب واصلف اليه
٣٢ فحمة من حمض الليمون النقي مذوبة في ثقلها ٤ او ٥ مرات ماء مستقطر
و ١٥ نقطة من سائل الشادر النقي وبعد رج القنينة 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 خلافها وذلك يتم بواسطة الحرارة او بواسطة فرنيش معد لتذويب الكهرباء او راتنج الكوپال بثقله زيت ككتان مغلي ثم يحل هذا المذوب في كمية مناسبة من زيت التربنتينا ليكن دهن الزجاج به بدون ان يسيل . وادهن 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 اوربا) فيلتصق به فتركه ليبرد ثم امسقه بالمصقلة بعد ان تعرض قطعة ورق ناعم (كورق السيكا) بين المصقلة والذهب

واذا اتقنت صناعة الفرنيش المار ذكره فهذا يكون احسن واسطة للصق الذهب على الزجاج والصيني اما اذا كان الفرنيش غير حسن التركيب فيزول الذهب عن الزجاج بالنفسل وخوفا من هذه العلة الاخيرة يفضلون الطريقة الآتية

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

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

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

واذ تكلمنا في هذا الباب عن طرائق اصطناع المرايا يلزمنا ان نشكم فيه ايضا عن طريقة لصق الذهب بالخشب وذلك لان اغلب المرايا تبوروز ببراويز مذهبة

ويسر القارئ ان يرى الصناعة 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 مغلي مضافا اليه من كربونات الرصاص ليصير بقوام خث (دع الزيت ينشف على الخشب بين الدهنة الاولى والدهنة الثانية) فهذه الدهنات الثلاث يتشرب الخشب وتسد مسامه . وبعدما ينشف الخشب يطلى بمركب معد بمزج السيقون في زيت كتان مغلي مضاف اليه قليل من زيت التربنتينا (وما تلك الاضافة الا ليصير الطلاء سريع النشاف) ويترك ١٤ ساعة فيانشف ويصير مهيشا ليلصق به الذهب . وكيفية لصق الذهب هي ان تأخذ قطعة من ورق الذهب الرقيق المخصوص لهذه الغاية وتقطعا على مخدة صغيرة مصنوعة من قطعة جلد ناعم مسمرة على لوحة ومحشو بينهما وبين اللوحة صوفا وبعد مد قطعة الذهب على المخدة المذكورة خذ سكينا (كالتى يستعملها الافرنج على المائدة) غير ماضية الخد 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 والصقها بالمحل المعد لها خذ ثم كرة من قطر واكسها بها فتلصق بالطبقة الزيتية التى تحتها وهكذا الى ان تذهب كل البرواز فتركه يومين ثم خذ فرشاة وامسح 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 بماء سخن واسحق 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 بماء الى
ان يصير الماء خثر القوام (كالشراب) فيصفي ويطللى 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 تواب الحرمل وقبل ان تنشف تماما يلصق عليها ورق
الذهب كما ذكرنا قبل 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 فايحترس من ذلك
واذا اكدر لون الذهب المصق بهذه الطريقة يمسح بفرشاة مبلولة بالسبيرتو
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 تواب حرمل
وجزء سكر نبات ويحجن الصنفان بكمية ماء ليصيرا ذوى قوام خثر ثم غط به فرشاة
وادهن المحل المراد تذهيبه وهو مكبوس وعندما ينشف اصقله بمصقلة يشم ثم

رطام، باستفحة مبالولة بيباض البيض ثم خذ فتيلة من قطن ثخينة مروسة وامرر رأسها على جبهتك وضعها على قطعة الذهب قحمها والصقها اذ ذلك على المحل الذي رطبه بالبياض واتركه كذلك لينشف فاصقله 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 ويثبته وامسح حينئذ بخرقة فالذهب انراشد 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 فرشاة 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 تحت النصاقا تاما حتى انه لا يزول منه بالغسل بل يبقى لامعا زهيا

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

واذا غطت نسيج حريري في الاثير فصفوريك وتركت 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 ايشر كبريتيك وغلط بهذا المذوب قطعة فولاذ نظيفة (كمرسى الحلاقة او ريشة الفصادة وما شاكلهما) واخرجها واترك الايشر يتطاير عنها فتجدها قد اكدت 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 لتفويض 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 البخار الهيدروجين المفصفر لحالا تحول الفضة الى معدنية وتكون لاصقة بالنسيج والنتيجة ذاتها تحصل بغط النسيج في الايشر المفصفر ثم في محلول نترات الفضة

﴿ في تفويض العاج ﴾

خذ قطعة من العاج نظيفة وغلطها 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 يتفطى تماما فاتركها لتبرد وارسم عليها اذ دلك بقلم نر ما تريد ان ترسمه بنوع ان رأس القلم يزيل الشمع ويمس الفولاذ وغطس عند ذلك قطعة الفولاذ في خل قوي ورش على الرسم من مسحوق ثاني كلورور الزئبق (اسليمانى) ورطب ما رشته

بجمل أيضا وبعد مضي ٥ دقائق اغسل القطعة بماء العادة وعرضها لنار خفيفة
ليذوب الشمع فتظهر 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 حفره تعب ووقت

❖ في تلوين الرخام وما شاكله ❖

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

❖ ٢ ❖ محلول نترات 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
يلونه باحر 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 نقيع 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 بمزجها مع مواد ملونة ومذوبا . مثال ذلك اذا
اخترنا خلات النحاس ناعجا جدا واغلينا مع شمع الابيض ثم صبناه سخنا
على الرخام وتركناه ليزيد عليه ثم مسحنا الشمع عن الرخام نرى اللون الاخضر
خرق بالرخام على عمق ٨ خطوط من سطحه

هذا وعلى من يتعاطى صناعة الزخام ان يتحن ما ذكرناه 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 وحض انكبريتيك
القوى واتركه 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 المتصاعد من المعجون اقوى
على الزجاج المعرض له

واسطة لثقب الزجاج

عندما يراد ثقب الزجاج ينقط على المحل المراد ثقبه من زيت تربنتين صرفا او
مذابا به قليل من الكافور ثم تؤخذ آلة تسمى عند التجارين القوس والمقدح (او
الثقب) 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 مرضوضا واترك 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 فيتم 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 محركاً 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 لتتشف 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 ولاكن منهم من يحذف من التركيب كلورات البوتاس ويعوض عنه بنيترات البوتاسا فيلتهب القش بدون ان يتفرق اما التعويض بالنيترات عن كلورات البوتاس فيخوفا من تفرق هذين الجسمين عند مزجهما

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

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

في علب ويدهن اسفل العلبة واعلاها بمذوب الغراء مشددا برمل 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 لبخار الهيدروجين المكثرت في محل حام ونظرا للفرق الذي يخشى حدوثه عند مزج كلورات البوتاس والفسفور قد يعوض عن الاول بثاني اكسيد الرصاص او نترات البوتاس او بمزيج مركب من هذين الصنفين

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

تركيب اول

٧٥	درهم	كلورات البوتاس
٣٥	»	ثاني او اكسيد الرصاص او المنغنيز
٣٥	»	كبريتور الانتيمون

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

تركيب ثان

١٠	درهم	غراء
٠٣	»	كلورات البوتاس
درهم ورابع		ثاني كرومات البوتاس
نصف درهم		كبريتور الانتيمون الذهبي

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 الالمنيوم والبوتاس	»	٢٠
سيانور الرصاص	»	٢٠
زجاج مسحوق	»	٠٤
صمغ عربي	»	٠٥

اسحق الاجزاء كلا وحده وذوب الصمغ بكمية ماء واججن به المسحق و بعد
تغميس رؤوس القضبان بالكبريت تطلى بهذا المحجون وتكشف

❖ 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 العلة بمركب مخصوص لتحك عليه عند ما يراد اشعالها فلتركيبن الاولين
يطلى اسفل العلة بالمزيج الآتي

كلورات البوتاس	درهم	٦
سبرقون	»	١
سنبادج	»	١

ماشفير (اى الكتل الشبيهة بالزجاج التى تتكون فى كور
الحداد)

غراء كمية كافية

تججن سوية

وللتركيبين الاخيرين يطلى اسفل العلب بالمزيج الآتي

٥	درهم	ثاني اكسيد المنغنيز
٢٠	»	كبريتور الاتيون
٠٣	»	ثاني كرومات البوتاس
٠٣	»	زجاج مسحوق
٠٣	»	غراء

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

انتهى باب المرايا ويايه باب الين

