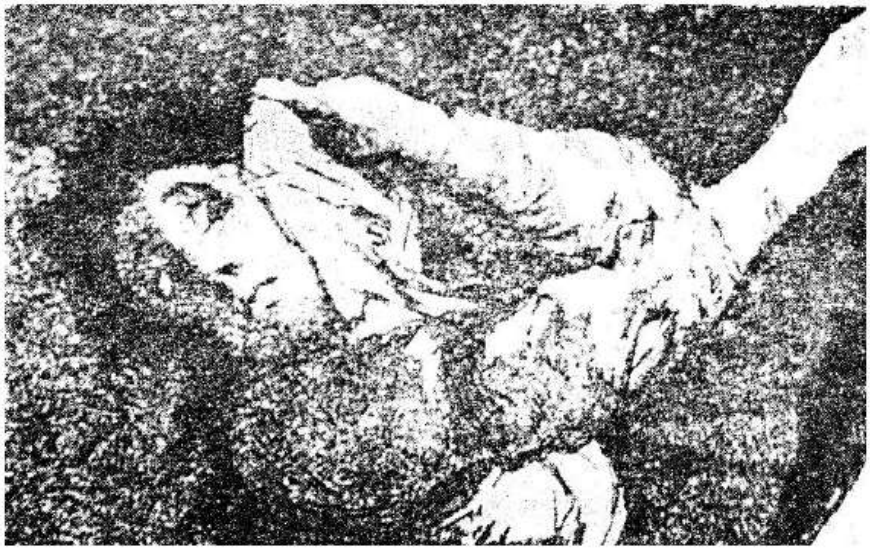
تفصيل (يوضح القيم التعبيرية لحركة النقاط البيضاء على خلفية سوداء)



(مثال 78)

حفر على المعدن بطريقة صبغة الماء (تغبير) مع الابرة الحادة

تفصيل من مجموعة أهوال الحروب (غويا)

- نقل الرسم في طريقة صبغة الماء:

ينقل الرسم على سطح المعدن قبل التغبير، أو بعده- أحياناً- بطرق متعددة نذكر منها:

طريقة أولى:

نغطي الصفيحة بالفرنيش كما هو الحال في طريقة الماء القوي نحدد بالإبرة الخطوط العامة للتكوين. نحفرها بالحمض كالمعتاد في طريقة الماء القوي، ثم نغسل السطح بالنفط. نغبّر الصفيحة من جديد فنستدل على الخطوط المحفورة من خلال القلفونة المشوية الشافة ونتابع الحفر عندئذ بطريقة صبغة الماء الاعتيادية.

طريقة ثانية:

نغبّر الصفيحة بمسحوق الحمّر الناعم ونسخن الصفيحة فيلتصق الحمّر بسطح المعدن، نشف الرسم (بالكربون) ثم نذر بمنخل حريري مسحوق الرصاص الأبيض، ونسخن الصفيحة من جديد تسخيناً خفيفاً فتتحد ذرات الحمّر اللاصقة بالمعدن مع ذرات الرصاص وتشكل مادة مثبتة للرسم.

طريقة ثالثة:

هناك طريقة تعتمد أيضاً على الخاصة الشافة للقلفونة المشوية والملتصقة بسطح المعدن. عندما نرسم بقطران خاص يتركب من العناصر التالية:

حمض الكبريت الكثيف (أزرق اللون)	ستة عشر غراماً
كلور التوتاس	ثمانية غرامات
ماء	مائة غرام.

يتخذ المزيج لوناً يميل إلى الاخضرار، نصفيه من الشوائب فنحصل على قطران جاهز للرسم. نرسم على سطح الزنك ونغبّره فتظهر الخطوط واضحة تحت القلفونة المشوية.

وعلى صفائح النحاس نحضر محلولاً للرسم يتركب من زهر الكبريت، صمغ عربي، وبضع قطرات من الغليسيرين. نرسم بوساطة الريشة المعدنية، ونسخن الصفيحة، يتلون الرسم باللون الأحمر، ويظهر واضحاً تحت القلفونة المشوية.

– الحفر والطباعة في طريقة صبغة الماء:

يجب أن نتفحص الحمض (اكتشاف درجة قوته): نجري لذلك تجربة للتأكد من فاعليته، نأخذ قطعة صغيرة من المعدن ذاته الذي يجري عليه الحفر، نذر عليها غبرة القلفونة بعد أن نقسمها إلى ستة أقسام مثلاً: نضع القسم الأول في الحمض لمدة /5/ ثوان، والقسم الذي بعده /12/ ثانية والقسم الثالث 30 ثانية والرابع دقيقة ونصف والخامس 3 دقائق والسادس /15/ دقيقة فنحصل على سلم تجريبي يحدد قيماً تندرج من المضيء حتى العاتم.

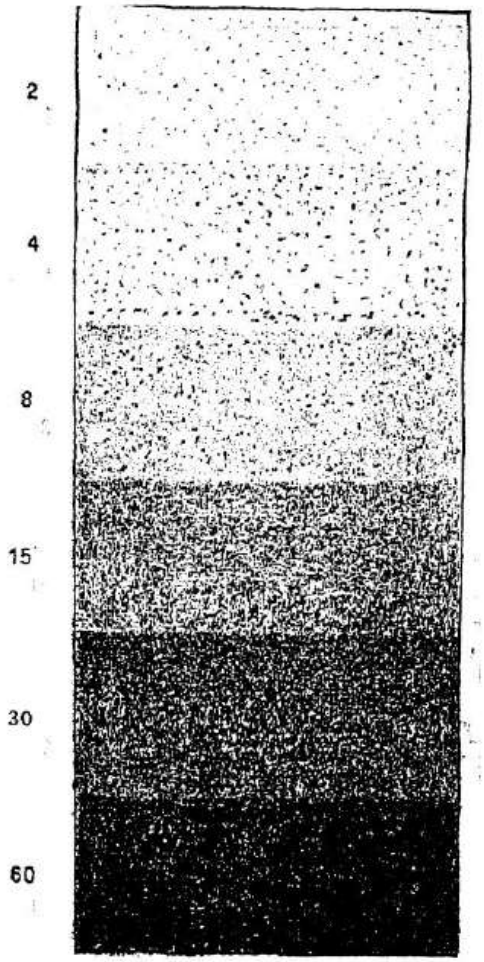
يجب علينا في هذه الطريقة أن نستعمل حمضاً بطيء التأثير يمكننا الحصول على درجات عديدة من القيم اللونية (مثال 79).

نعود الآن إلى الصفيحة المعدنية المغبّرة والمشوية والجاهزة للحفر: الرسم واضح، وكل شيء لدينا مرتّب ومعلوم، نباشر الخطوات التالية:

أولاً– نغطي المساحات البيضاء اللامعة بالفرنيش السائل قبل بداية الحفر، وتتركها تجف.

ثانياً– نغطس الصفيحة لثوان قليلة جداً كمقدمة للمغاطس القادمة، فنعطي غلالة خفيفة لجميع أجزاء اللوحة.

ثالثاً– ننتقل إلى المغاطس الرئيسية وفيها نبدأ الغطس بالحمض على مراحل فنغطي المساحات الرمادية الفاتحة ونعيد الصفيحة للحمض ليتلوها السطح العاتم فالأعتم وهكذا. ويكون (السلم التجريبي) هادياً لنا في كل مراحل العمل.



(مثال 79)

سلم القيم الرمادية التجريبي في طريقة صبغة الماء من الفاتح حتى العاتم

نزيل الفقاعات المتجمعة فوق المساحات المكشوفة للحمض بين الحين والآخر حتى يستقيم الحفر. ويجب مراقبة ذرات القلفونة على الصفيحة أثناء الحفر حتى لا تضعف مقاومتها إما بسبب قوة الحمض أو بسبب طول فترة الغمر فيه، نتحقق من ذلك باستعمال المكبر الزجاجي. وعند الانتهاء من الحفر ننظف السطح بالبنزول مع التربنتين أو بالنفط ثم البنزين ويكون العمل بذلك مهيئاً للطباعة. نحبر السطح تحبر الطباعة الليّن، ونسحب طبعة تجريبية. ففي حال ظهور بعض التنافر بين السطوح المحفورة نستعمل المكشط أو المملاس لترويض هذا التنافر ومن الأفضل أن نستعمل ورق السنباذج الناعم

جداً حتى لا نترك أية سحوج على السطح، ويفضل كذلك أن نراعي أثناء تنظيف السطح من الحبر قبل الطباعة، مسح السطح في المرحلة النهائية براحة الكف النظيفة.

من المتوقع هنا أن نحصل على نتيجة غير كاملة بعد اطلاعنا على النسخة التجريبية، فلا بد هنا من استعمال فرنيش التصحيح: المؤلف من قليل من حبر الطباعة مع الشمع العسلي والحمّر (يساعد هذا المزيج على رؤية الخطوط والتصاق المزيج بالسطح المعدني ووقايته من الحمض) نستعمل معه أسطوانة تحبير اسطوانية خاصة كالمستعملة في المطابع، نغمسها بالمزيج المذكور، ونطلي بها سطح المعدن الساخن فتلامس سطوح الحبيبات الخشنة وتغطيها. نعيد الطلاء عدة مرات والسطح المعدني بارد ثم نستأنف الحفر بالحمض من جديد. تحتاج هذه العملية إلى دفة وخبرة في العمل.

– طرق أخرى في صبغة الماء:

يمكننا في الواقع التعرض هنا إلى فئتين من الطرق. الفئة الأولى وهي الطرق التي تشكل الوجه السالب للطريقة الأساسية (القلفونة) إذ أن النقاط تظهر هنا سوداء محاطة بفراغ أبيض. وهذه الطرق هي:

– استعمال ورق السنباذج (الزجاج)– الملح– الرمل: والفئة الثانية وهي الطرق التي تأخذ خواصها من صبغة الماء العادية وتبقى في نطاق طريقة التغبير وهي: الطريقة السوداء – ثم الفرنيش الحساس للضوء.

– طريقة ورق الزجاج (السنباذج): نستعمل فيها الورق الخشن والمضغوط فوق طبقة من الفرنيش القاسي. ويمكن اختيار أنواع مختلفة من الخشونة التي نرغب فيها للورق. نضغطها تحت مكبس الطباعة متوازن الضغط ونمررها عدة مرات. وفي كل مرة نغير اتجاه الورقة لنضمن تعميم التأثيرات على السطح كاملاً.

– طريقة الملح: نذر الملح على سطح المعدن المغطى بالفرنيش من خلال منخل معدني أو قماش مثقب حتى نحصل على طبقة كثيفة ومتساوية، نسخن الصفيحة على النار،

يذوب الفرنيش منزاحاً أمام ذرات الملح الذي يأخذ مكانه ملتصقاً على السطح المعدني. نترك الصفيحة حتى تبرد تماماً. نغطسها بالماء، تنحل ذرات الملح كاشفة سطح المعدن على شكل نقاط متجاورة غير منتظمة في الغالب نعرضها للحمض فيتم الحفر كالمعتاد.

– **طريقة الرمل:** يستخدم فيها الرمل بدلاً من الملح وبالطريقة السابقة نفسها غير أن الحمض هنا يقوم بحل ذرات الرمل وكشف سطح المعدن والتأثير فيه.

– **الطريقة السوداء في صبغة الماء:** ونستعمل في هذه الطريقة الكشط والتمليس كما هو الحال بالطريقة السوداء الاعتيادية. وذلك لأن حك الحبيبات الخشنة عن سطح المعدن يؤدي لاستنباط اللون الأفتح من قلب اللون العاتم. وقد استعمل هذه الطريقة الفنان الإسباني غويا (Goya) والنمساوي هردليك (Al. Hrdlic).

تحضر الصفيحة بالتغبير وتشوى القلفونة كالمعتاد، تغطس بالحمض مغطساً طويلاً واحداً للوصول إلى اللون الأسود. ثم نستعمل المكشط والمملاس للوصل إلى الأشكال الفاتحة المرادة.

– **الفرنيش الحساس للضوء:** يتم استعماله على الشكل التالي: نطلي سطح المعدن بالحمّر المحلول بزيت التربنتين. نرسم تحت ضوء اصطناعي، مستعملين القلم الشمعي اللتيوغرافي أو (القلم الأسود الذي يستخدمه مصورو الفوتوغراف) تترك الصفيحة بعد ذلك تحت أشعة الشمس نحو ثلاث ساعات فتصبح جاهزة لإجراء الغييرات التالية:

المناطق التي تلامس أشعة الشمس يفقد الفرنيش فيها قابليته للانحلال في التربنتين. فإذا غسلنا الصفيحة بالتربنتين يزول فقط الفرنيش غير المعرض للشمس (أي الواقع تحت خطوط الرسم) وتزول معه آثار القلم وينكشف سطح المعدن. والآن نغبّر بالقلفونة سطح المعدن كما في طريقة صبغة الماء الأصولية، نشويها ونغمرها بالحمض لتنفيذ الحفر، وبعد الانتهاء نغمر الصفيحة في النفط لمدة ساعة على الأقل، يلين الفرنيش المحيط بالرسم ويصبح قابلاً للزوال، وبعد زواله ننظف السطح، نحبر ونطبع.

– طريقة السكر: من الطرق المستعملة في صبغة الماء تهدف إلى الحصول على رسوم منجزة مباشرة بريشة الحبر الصيني، أو الفرشاة، أو غيرها على سطح المعدن، من خلال مواد قابلة للانحلال في الماء (أحبار– ألوان– سكر) (مثال 80) ولتحضير أحد هذه المحاليل نسلك الطريق التالي:

* نمزج الحبر العادي مع محلول كثيف من الصمغ العربي، ونضيف إليه بضع قطرات من الغليسرين.
* ومحلول آخر: من الحبر العادي مع السكر، نحل السكر في كمية من الحبر حتى درجة الإشباع، ونضيف إليه قليلاً من الصابون المبشور، فنحصل على محلول جاهز للرسم على سطح المعدن.

نستعمل فرشاة الألوان المائية، أو أي وسيلة أخرى، نغمسها في المحلول، وننفذ الرسم على الصفيحة، وبعد جفافها نطليها كاملة بمحلول مؤلف من (القلفونة الذائبة في السبيرتو الأزرق)، أو نطليها بالفرنيش السائل، وعند الجفاف نغمر الصفيحة بالماء. ينحل السكر أو محلول الصمغ العربي ويزول معه الفرنيش، فينكشف سطح المعدن في أماكن الرسم. نغبّر الرسم بالقلفونة ونشويها كالمعتاد. ونضعها في الحمض للحصول على التأثيرات المطلوبة (بدون التغبير نحصل على سطوح رمادية غير نقيّة (مشوبة).

(مثال 80)

حفر بطريقة صبغة الماء (السكر)

"بيكاسو"

يستخدم بعضهم طرقاً أخرى تماثل طريقة السكر ومن أمثلتها:

الرسم على المعدن بألوان (التامبرا) وبعد الرسم نطلي السطح بطبقة رقيقة جداً من الفرنيش الواقي من الحمض، نتركه حتى يجف، ثم نغمر الصفيحة بماء فاتر لمدة عشر دقائق، نمسح سطح المعدن بقطعة من القطن، تنحلّ الألوان، وينكشف سطح المعدن، نغبّر الصفيحة بالقلفونة ونذوّبها كالمعتاد، ثم نغمرها بالحمض، لإجراء عملية الحفر، ثم نغسل السطح بالنفط، ونزيل القلفونة بالأسيتون أو السبيرتو الأزرق، نحبر ونطبع.

كما يمكن الحصول على خطوط بيضاء بدلاً من سوداء (خطوط سالبة) وذلك باستعمال الآتي: نطلي الصفيحة بطبقة من محلول (الحبر العادي مع الصمغ العربي

والسبيرتو الأزرق) وبعد جفافها نرسم (نكشط) خطوط الرسم بإبرة الحفر أو بالعجلات المدببة ثم نطلي خطوط الرسم (بالراتينج الصمغي أي القلفونة المحلولة بالسبيرتو) وتحت الماء الجاري يذوب الحبر وتبقى خطوط الرسم.

نغبر السطوح الباقية بالقلفونة أو الحمّر، ونشويها كالمعتاد، ونتابع الحفر بالحمض حتى الطباعة، فنحصل على خطوط بيضاء على خلفية عاتمة. وخصوصية هذه الطريقة أنها تعطي خطوطاً دقيقة وناعمة بقدر رأس إبرة الحفر المدبب. أو الأداة المستعملة في الرسم.

8- الحفر العميق باستخدام السوائل (طريقة اللافي):

تستخدم في (اللافي) سوائل مختلفة منها:

الفرنيش اللاصق.

الكبريت (زهر الكبريت).

وحمض الكبريت وغيرها يقصد إغناء العمل المنفذ بالماء القوي، أو بالشمع الطري.

الفرنيش اللاصق:

يصنع الفرنيش اللاصق من العناصر التالية:

سكر جزء وزني واحد.

صابون جزء وزني واحد.

ماء عشرة أجزاء؛ والأفضل محلول مائي مؤلف من (مائة سم3 من الديكسترين مع خمسة سم3 من الغليسرين).

ندهن باللاصق بعض مناطق السطح المحفور بطريقة الماء القوي، ثم نذر فوقه (المسحوق الخشن الذي يصنع منه ورقة السنباذج)، يمتزج هذا المسحوق مع اللاصق الفرنيشي ويشكل سطحاً خشناً. نغطي السطح بورقة ملساء ونضغط هذه المجموعة خلال مكبس الطباعة (بضغط متوسط) وبنتيجة الضغط تدخل ذرات المسحوق في جسم الفرنيش الذي يغطي السطح المعدني، وتترك آثارها فيه.

نغسل الصفيحة بالماء- فتزول الذرات الخشنة مع الفرنيش اللاصق أيضاً، وينكشف سطح المعدن بتأثيرات معينة، نتابع الغطس بالحمض، ويمكن أن نعيد هذه العملية عدة مرات حسب إرادتنا.

- استخدام الكبريت (زهر الكبريت): يمزج مسحوق الكبريت مع زيت الزيتون على قطعة من الزجاج حتى نحصل على محلول لزج، نرسم به على الصفيحة النحاسية بالفرشاة، نسخن الصفيحة يؤثر الكبريت في سطح المعدن محدثاً تخرشات متنوعة، لكنها سطحية وغير عميقة لا تعطي إلا عدداً محدوداً من الطبعات. ننظف سطح المعدن بالبنزين، ثم نطبع كالمعتاد.

- ويستخدم حمض الكبريت على صفائح الزنك المغطاة بالفرنيش والمرسومة بالتهشير، بأن نضع محلول (حمض الكبريت مع كلور البوتاس بنسبة اثنين إلى واحد) ويمكن أن يكون ذلك على الصفيحة المغبرة بالقلفونة (طريقة صبغة الماء). فالمواضع التي يلامسها المحلول يميل لونها إلى السواد، وفي كل مرة نعالج السطح بهذا الحمض يجب أن نغسله بالماء، وعند تكرار هذه العملية عدة مرات نحصل على الدرجة المطلوبة من الحفر.

- ويستخدم حمض الآزوت مباشرة أو كلور الحديد

على صفائح النحاس أو الزنك المغبّرة بالقلفونة المذابة على شكل حبيبات، نغمس الفرشاة بحمض الأزوت مباشرة، أو بكلور الحديد المركز يعمل الوسط التفاعلي بشكل حر، ومن الأفضل أن يمزج الحمض مع بضع قطرات من محلول الصمغ العربي للتحكم في مكان توزعه على السطح نغسل الصفيحة بالماء ونكرر هذه العملية عدة مرات لنحصل على التأثيرات المطلوبة.

- ويستعمل أبيض الألوان الزيتية (أبيض تيتيان أو أبيض الزنك):

ندهن به سطح المعدن وعند جفافه، نسوق إليه الحمض، يدخل الحمض في تلك التشققات الشعرية محدثاً أقنية صغيرة، تترك آثارها في سطح المعدن على شكل خطوط

غير منتظمة وحرة الأشكال. كما يدخل في السحوج التي تتركها فرشاة الألوان أثناء طلاء اللون الأبيض.

ويمكن استخدام أسطوانة التحبير المطاطية لتوزيع الأبيض الزيتي على سطح المعدن وتترك فواصل معينة مكشوفة تتعرض للحفر بالحمض تاركة مجموعة من الخطوط العاتمة والفاتحة المتنوعة.

وفي نهاية بحث الحفر العميق في نوعية (الجاف وباستعمال الوسائط الكيميائية) أضع تجارب مصورة للمقارنة بين خصوصيات كل نوع من هذه التقنيات:

التجربة الأولى: (مثال 81) (تقنية مختلطة).

التجربة الثانية: (مثال 82) (تقنيات الحفر العميق الجاف والمقارنة بينها).

التجربة الثالثة (مثال 83) (مقارنات بين نماذج من التقنيات الجافة في الحفر العميق والتقنيات باستعمال الحموض).

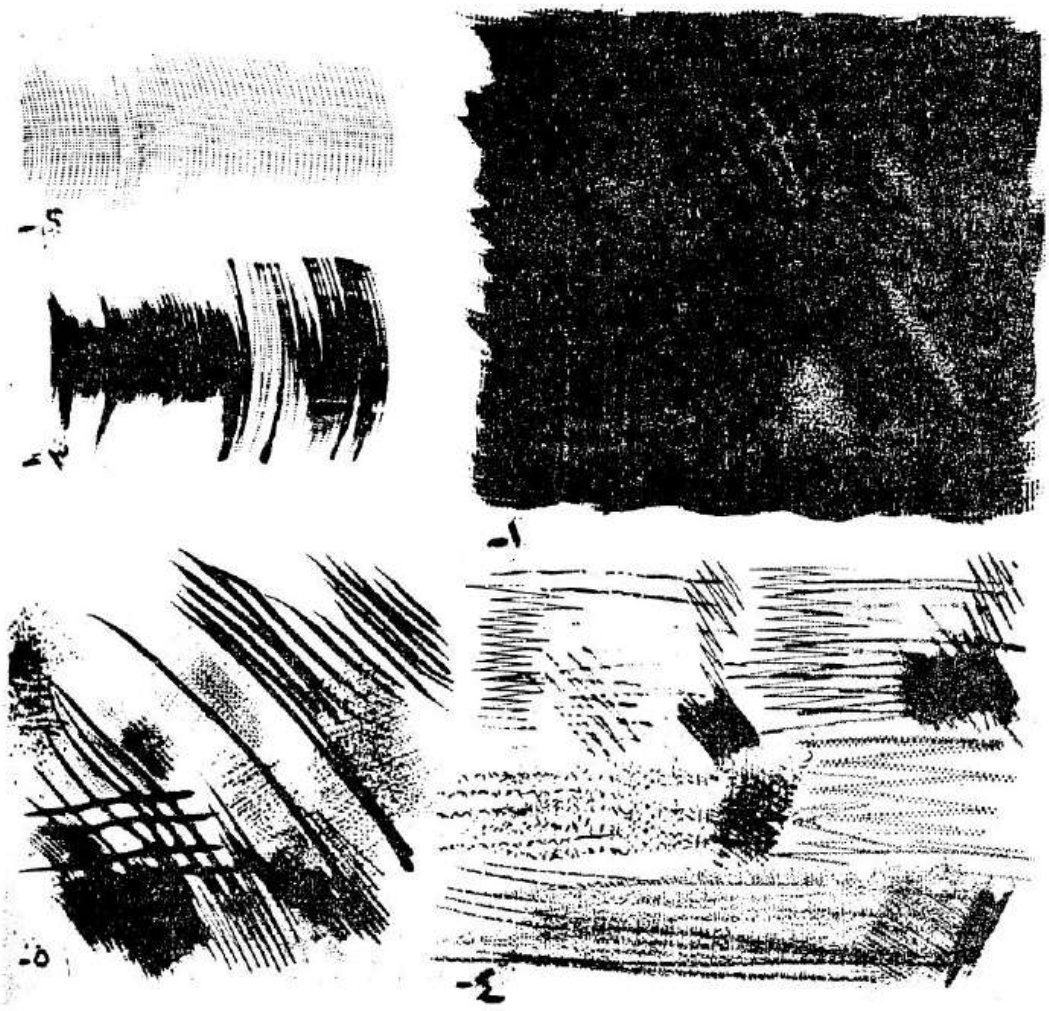
التجربة الرابعة: (مثال 84) (نماذج مقارنة من تقنيات صبغة الماء والعجلات المسننة) والمدببة.

التجربة الخامسة: (مثال 85) (تجارب مختلفة في تقنية الماء القوي في حال استخدام خطوط متعددة الأنواع وفرنيش تغطية متنوع أيضاً).

(مثال 81)

حفر على المعدن (تقنيات مختلفة): صبغة الماء والابرة الجافة، وبطريقة الماء القوي مع استعمال الحفر المباشر بالحموض وباستعمال أدوات حفر الاسنان

(من الحفر البولوني الحديث)



(مثال 82)

تأثيرات الحفر المختلفة على سطح المعدن (الحفر الجاف)

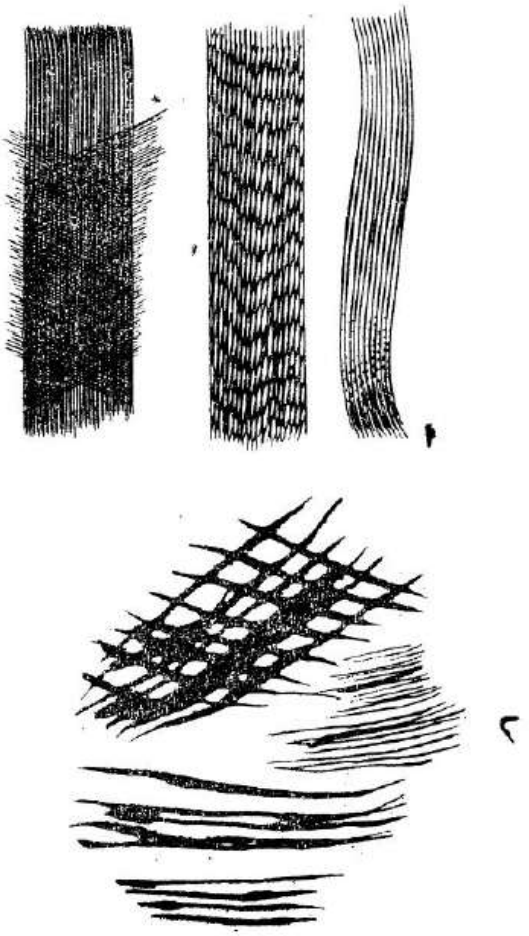
1- مساحة مخشنة بالمشط (الطريقة السوداء) والمناطق الفاتحة في المساحة السوداء حصلنا عليها باستعمال المملاس.

2- تأثيرات المشط بعد تنحية (اللحى) لا تعطي مساحة سوداء متصلة.

3- تأثيرات المشط بضغط غير متجانس وتظهر تكسيرات بعض المسننات في المشط في نتائج العمل.

4- تأثير مختلف أنواع العجلات والمشط على سطح المعدن مباشرة.

5- ضربات الإبرة الجافة وتأثير العجلات والمشط. نلاحظ انسجام هذه التقنيات الجافة على سطح المعدن.



(مثال 83)

تأثيرات خطوط الحفر المختلفة على سطح المعدن

1- خطوط الحفر بالمنقاش تظهر فيها قساوة الخط وعدم تساوي سماكته (نحيف من الطرفين وثخين في الوسط). الخطوط المتقاطعة تضمن مساحة سوداء، أما الخطوط المتلاحقة فتلاقي صعوبة في تكوين المساحة السوداء (كما هو واضح).

2- آثار الإبرة الجافة: حرية في سماكة الخطوط وحركتها، وجود لحى بارزة حول الأثلام يزيد من كثافة حبر الطباعة، يظهر الاختلاف واضح بينهما وبين الحفر بالمنقاش.

رابعاً- الطباعة العميقة الملونة:

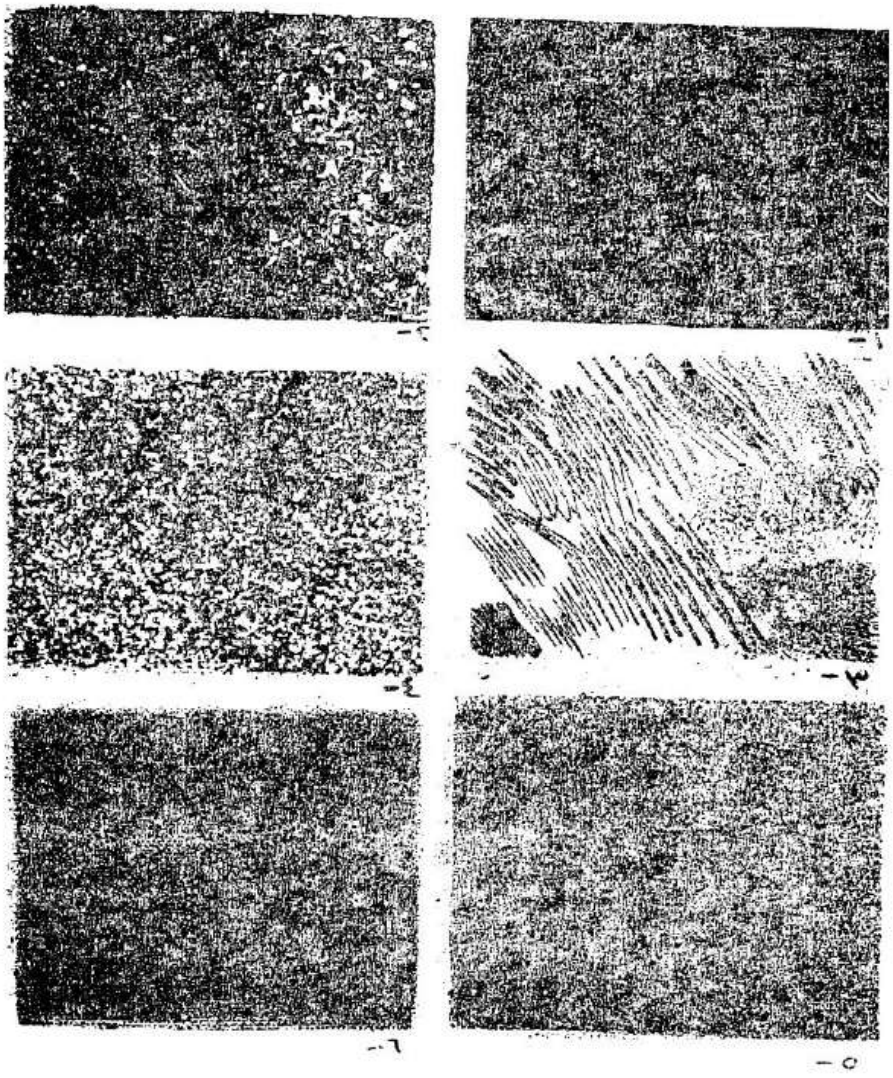
يقصد بها الحصول على الرسم المطبوع من خلال عدة صفائح متطابقة تماماً تحمل كل واحدة لوناً منفرداً، تتطابق الصفائح أثناء الطباعة لتعطي عملاً واحداً مطبوعاً ملوناً. أفضل الصفائح هي صفائح النحاس، ويمكن جمع تقنيات الحفر العميق في الطباعة الملونة.

وغالباً تتكامل في هذا النوع من الطباعة طريقة الماء القوي والشمع الطري مع تقنية صبغة الماء التي تعطي مجموعة من القيم اللونية المتدرجة، فنضفي على الرسم المطبوع خصائص جمالية جديدة، وطريقة الحصول على الرسم المطبوع الملون يخضع في الطباعة العميقة لطرق متعددة، نذكر منها الطريقة التالية: في العادة تستخدم الألوان الأساسية، يضاف إليها اللون الأسود (ولكن ليس بالضرورة بهذه الألوان).

3- خطوط محفورة بطريقة الماء القوي، حدودها أقل قساوة من خطوط المنقاش كما أنها متساوية الثخانة على امتداد الخط.

4- خطوط منفذة بالشمع الطري، تظهر تأثيرات المادة المضغوط على الشمع على شكل خطط وبرغلة متنوعة.

5- خطوط منفذة بطريقة السكر: تظهر تأثيرات المادة المنفذ بها الرسم كالفرشاة والريشة.



(مثال 84)

تأثيرات صبغة الماء على سطح المعدن

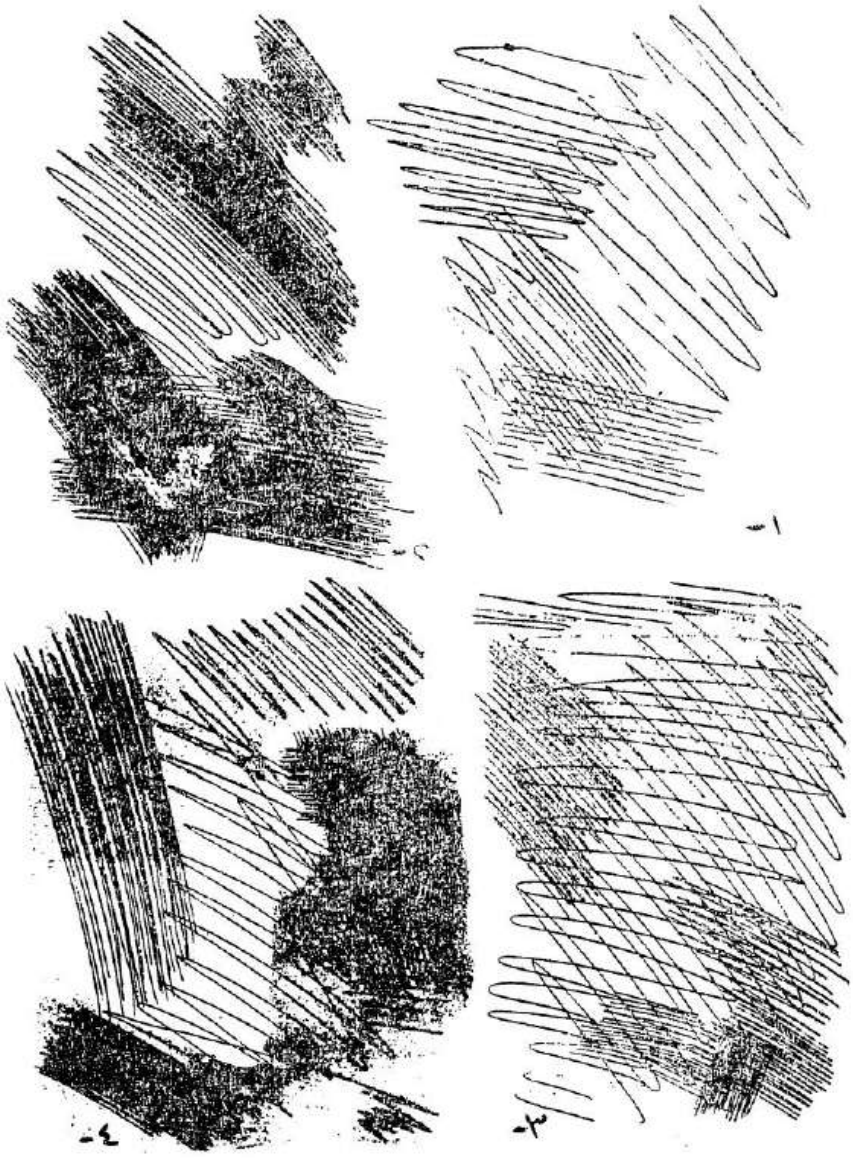
1- مساحات رمادية وسوداء ناتجة من تغبير الصفيحة المعدنية بمسحوق الراتينج الناعم- ثم حفرها بالحمض.

2- سطح مكتسب باستعمال ذرات مختلفة الخشونة من القلفونة.

3- تأثيرات مختلفة للعجلات الخشنة والمدببة على سطح المعدن المفرنش ثم حفره بوساطة الحموض.

4- تأثيرات استعمال ملح الطعام على سطح المعدن.

5- (رش الحبر مع السكر المذاب) على سطح المعدن ومتابعة الحفر حسب طرقة السكر المعروفة في صبغة الماء.



(مثال 85)

خطوط مختلفة محفورة على سطح المعدن

1- نماذج من الخطوط المحفورة بالماء القوي.

2- الكثافة الزائدة عن الحد في خطوط الحفر تؤدي إلى تخريب السطح المعدني بفعل الحمض.

3- تهشيرات على فرنيش قابل للتفتت أو فرنيش فرنيش مغطى بالقلفونة المشوية.

4- نتائج الحفر بالحمض عندما يكون فرنيش التغطية غير متجانس السيولة ينفذ الحمض إلى جسم المعدن في مواضع متعددة مشكلاً تلك المساحات الرمادية حول خطوط الحفر.

نبدأ بتحضير صفيحة اللون الأسود:

نشمّع الصفيحة المعدنية بالفرنيش، نرسم الخطوط العامة للتأليف بإبرة مدببة ثم نقوم بحفر اللون الأسود بالحمض (طريقة الماء القوي) حتى نحصل على المساحة العاتمة. ويمكن لصفيحة اللون الأسود أن نحفرها بطريقة (صبغة الماء: التغبير مثلاً) خصوصاً إذا كانت المساحات واسعة وعند حصولنا على الطبعة نأخذها لتوها وهي رطيبة ونضغطها على سطح الصفيحة الثانية (المخصصة للون الأول)، ونضغطها مرة ثانية على الصفائح المخصصة للون الثاني والثالث، وفي كل الحالات نغطي المساحات الزائدة بالفرنيش، ونغبر المساحات الباقية بالقلفونة أو مسحوق الحمّر. نحفرها بالحمض حسب المعتاد، فنكون بذلك قد حصلنا على ثلاثة صفائح محفورة بطريقة صبغة الماء إضافة إلى اللون الأسود. ننتقل بعدها إلى طريقة الطباعة: وهنا نختار طرقاً متعددة لإنجاز الطباعة الملونة منها:

أن نثقف في كل صفيحة ثقبين في زاويتين متقابلتين (بحيث تكون جميع الثقوب متطابقة) ثم نثقب ورقة الطباعة من زاويتين متقابلتين أيضاً، ونثبت في كل ثقب إبرة. ننفذ من الورقة إلى ثقب الصفيحة وبهذا الشكل نضمن تطابق جميع الصفائح ووقوع كل الألوان في مكانها المحدد على ورقة الطباعة.

يستخدم بعضهم رسماً تخطيطياً على ورقة بيضاء فوق صحن المكبس تقع ضمنه الصفائح المتطابقة، تكون هذه الورقة مثبتة مع ورقة الطباعة في إحدى جهاتها، نضع الصفائح الملونة بالتتالي في مكانها المخصص ونلقي في كل مرة فوقها ورقة الطباعة ونطبع، فنحصل على النسخة الملونة. ويمكن في هذه الحالة أن تكون ورقة الطباعة ممسوكة تحت أسطوانة المكبس العليا مع الورقة البيضاء ولا نحررها من مكانها إلا بعد انتهاء الطباعة من جميع الصفائح الملونة.

يلجأ بعضهم إلى استعمال الزاوية القائمة لضبط عملية الطباعة الملونة. وهناك طرق أخرى متعددة يتوقف نجاحها على خبرة الفنان ودقته (مثال 86).

ومن الملاحظات الهامة في هذا النوع من الطباعة أن يكون ورق الطباعة متيناً وأثناء الطباعة يجب أن لا يتغير اتجاه المعدن، ونأخذ بالاعتبار أثناء الحفر للمناطق المخصصة للألوان الفاتحة، أن تكون عميقة الحفر أكثر من تلك المخصصة للألوان العاتمة حتى تحقق الألوان الفاتحة إشعاعها اللوني المناسب.

خامساً- طرق خاصة في الحفر العميق:

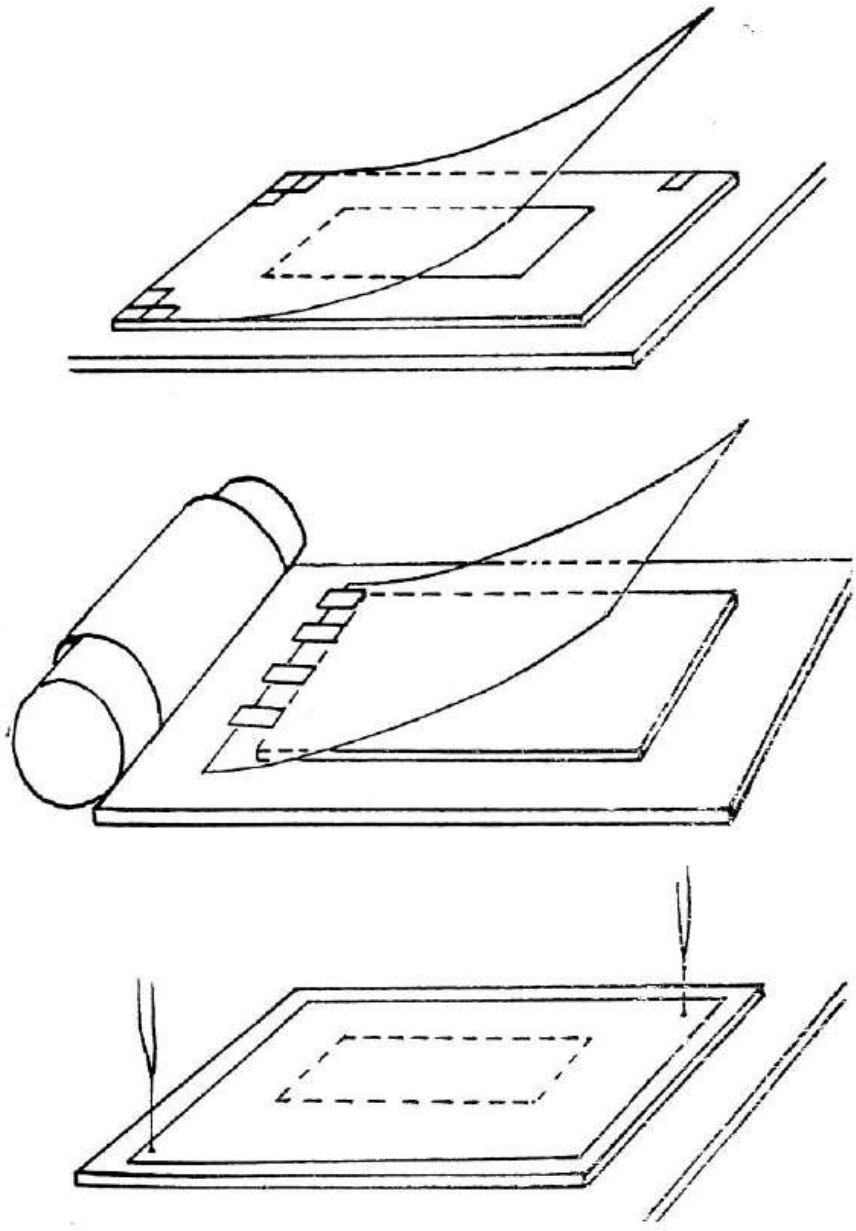
1- الحفر على الزجاج:

يدخل هنا الحفر على الزجاج ضمن مجالات الحفر العميق إذ تطلى صفيحة الزجاج بالشمع (الفرنيش) نرسم بإبرة الحفر لنزيل طبقة الشمع ونكشف سطح الزجاج، يستعمل كوسط تفاعلي (حمض الفلوروفودور= هيدروفلوريك آسيد) نمسح الفرنيش ونحبر سطح الزجاج بحبر الطباعة اللزج. نمسح الحبر الزائد بالقماش الليّن ونطبع على ورق مرطب له قابلية كبيرة للامتصاص، تتم الطباعة بالضغط على سطح الورق الخارجي بوساطة فرشاة الملابس كثيفة الشعر، وبالنظر لأن الحمض المستعمل شديد الخطورة على الصحة، وإمكانات الحصول على قيم متعددة أمر غير ممكن، وأن الزجاج له قابلية الكسر السريع؛ لم تدم هذه الطريقة ولم ينتشر استعمالها. وقد استعملت في موازاة الحفر على المعادن والسطوح المصنوعة من الجلد.

2- الحفر باستعمال محاليل ناقلة للكهرباء:

يستغنى هنا عن الحموض المضرة بالطرق التنفسية وبالصحة بشكل عام ويتم بهذه الطريقة الحفر من خلال محلول ناقل للكهرباء. يلامس هذا المركب مسرى موجباً، ويشكل المسرى السالب صفيحة معدنية صغيرة (من المعدن ذاته الذي سينفذ عليه الحفر) بحيث

لا تزيد المسافة بين المسريين (السالب والموجب) على (15) خمسة عشر سم ضمن إناء خاص من الزجاج أو البورسلان أو الخشب.



(المثال 86)

يسري في هذه المحلول تيار كهربائي شدته من (0.5-3) فولطاً وذلك حسب نوع المعدن المستعمل للحفر نعلق صفيحة المعدن وسط هذا المحلول. يتم التفاعل ضمن وسط درجة حرارته لا تزيد على 18-20 درجة مئوية. تتميز هذه الطريقة بإمكان الحصول