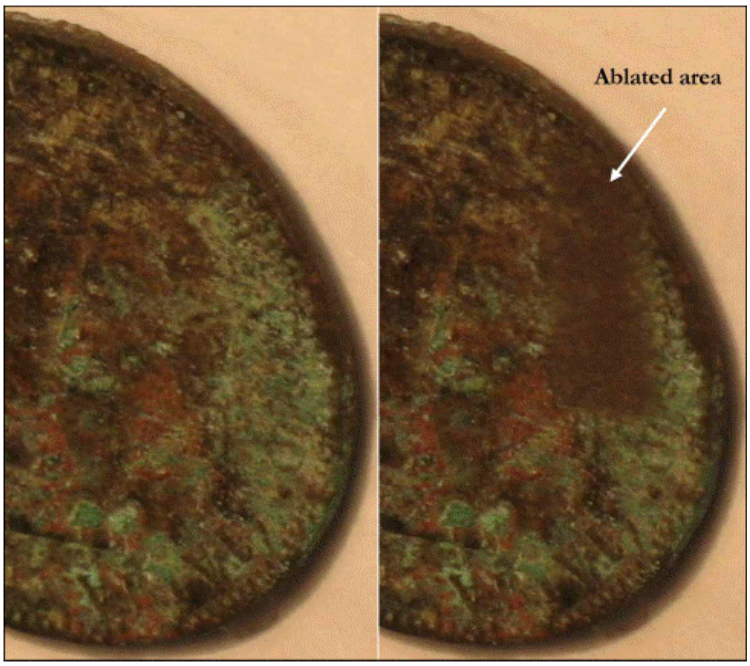
صيانة الآثار المعدنية



خطة علاج وصيانة الآثار المعدنية

مراحل التسجيل والتشخيص والتوثيق الأثري

في كل أعمال الترميم والصيانة يجب التسجيل والتشخيص والتوثيق الدقيق والتفصيلي وعمل تقارير موضحة بالرسومات والصور الفوتوغرافية، كما أنه يجب التوثيق لمراحل العمل المختلفة.

وتكون البداية هي عمليات التسجيل للمعلومات حول هذا الأثر وفحصه والتحليل الدقيق لمادته، ويكون ذلك عن طريق وصف الأثر ثم تصويره فوتوغرافيًا أو ميكروسكوبيًا إذا تطلب الأمر ذلك.

وصف الأثر هو وصف الأثر من حيث مادته وقياساته وشكله العام وما إذا كان به زخارف أو نقوش أو كتابات ومكان اكتشافه وطريقة صناعته ومادته المعدنية أي القيام بالوصف الشامل لأوصافه.

والوصف التسجيلي هو حالته وهل به كسور أو تلف أو أجزاء ناقصة أو رواسب أو بقــع وأماكنهــا وهــل حالتــه جيــدة أم ســيئة وهــل عــولج مــن قبــل.

والتصوير الفوتوغرافي يسجل حالته إذا كانت بصورة إجمالية أولا، ثم تصوير التفاصيل وإبرازها مع تسجيل ما قد يبدو من تفاصيل وزخارف أو أية معالم أخري.

أما التصوير الميكروسكوبي فيظهر حالته بصورة دقيقة مع رؤية ما لم يمكن رؤيته بالعين المجردة سواء كانت زخارف أم كتابات أم شروخ دقيقة ولإظهار الأماكن ذات الأهمية، هذا ويستخدم الميكروسكوب المستقطب لبيان شكل ولون المعدن وبيان خواصه المميزة له.

كما يمكن محض المعدن بطريقة تفلور الأشعة السينية لمعرفة مكونات المعدن.

وكذلك يمكن **استخدام طريقة حيود الأشعة السينية** لمعرفة مكونات المعدن وما أصابه من تحولات معدنية يكون سببها فيزيائيًا أو كيميائيًا لمعرفة سبب التلف وكذلك طرق الصيانة.

وتأتي عملية التسجيل والفحوص والتحليلات والتوثيق قبل وضع خطة الصيانة المناسبة للمعدن أو خطة الترميم الملائمة له.

ويكون البدء بالتنظيف اليدوي ثم الميكانيكي ثم الكيميائي.

أولاً التنظيف الميكانيكي

ويجب أن تتميز وسائل التنظيف الميكانيكي بالميزات الآتية :

1- يمكن تطبيقها بصورة موضعية.

2- يمكن التحكم فيها وإيقافها في أي لحظة.

3- لا تسبب أي تغيير كيميائي.

وتتنوع الأساليب والأدوات اليدوية في التنظيف الميكانيكي ويتوقف اختيار إحداها على نوع وحجم وحالات الآثار المعدنية.

1- الأدوات اليدوية

تستخدم مجموعة من الأدوات اليدوية تشمل الإبر الدقيقة والمثبتة في أياد خشبية أو معدنية ومجموعة من الأزاميل الدقيقة والفرر والمشارط وذلك لإزالة الترسبات المختلفة فوق أسطح الآثار المعدنية.

2- الأدوات الميكانيكية

وتستخدم لهذا الغرض ماكينة الفريزة الكهربائية ويتم تركيب رؤوس معدنية أو من حجر صلب مثل الكاربوراندوم وتكون ذات أشكال مختلفة .

3- التنظيف بالصدمات الميكانيكية

وهى من الطرق الفعالة في تنظيف الآثار المعدنية بوجه عام وتعتمد هذه الطريقة على إزالة طبقات الصدأ بواسطة كريات صغيرة من البوكسيت (أكسيد الألمونيوم) أو خرزات من الزجاج وتعرف بأسماء متعددة منها **Glass Shot Plasting** وتعتمد هذه الطريقة على مرور ضغط هواء عال عبر خرطوم يتصل بأنبوبة تمتص حبيبات البوكسيت أو خرزات الزجاج، حيث تندفع هذه الحبيبات من فتحة ذات شكل معدل لمسدس الرش فترتطم هذه الحبيبات بطبقات الصدأ فتزيلها.

4- الصقل والتلميع

ويتم الصقل باليد وباستخدام حبيبات دقيقة من مواد حاكه مثل الصنفرة وقد تتم هذه العملية بالتدليك الجاف لهذه الحبيبات ويختتم الصقل بالشبة للحصول على صقل عال للمعدن أما التلميع النهائي فيتم بفرشاة تلميع قماش أو ماكينة تلميع وفى حالة العمل الدقيق يستخدم قالب التلميع.

ثانياً التنظيف الكيميائي

ويتم باستخدام مواد كيماوية لها القدرة على إذابة وإزالة الطبقة الصلبة لنواتج صدأ العملات الأثرية وما قد يوجد معها من مواد غريبة على سطح هذه العملات فتكشف عن السطح الأصلي وما عليه من نقوش وزخارف .

1- التنظيف بالمحاليل الحمضية

- **محلول حمض الكبريتيك**

يستخدم هذا الحمض بصورة معتادة لإذابة وتحلل مركبات النحاسيك المتكونة على أسطحالمعادن النحاسية والبرونزية بنسبة تركيز بين 1-3% في صورة محلول منه ويعطى النتيجة المرجوة إلا أنة قد يتسبب في ضياع الباتينا.

- **محلول حمض الفورميك :**

يستخدم حمض الفورميك لإزالة الأملاح المتصلدة على أسطح المعادن الذهبية بفعل التربة وذلك بوضع العملة الذهبية في 5% من محلول الحمض داخل إناء زجاجي لمدة ثلاثين دقيقة على أن يتم ذلك داخل غرفة تبخير أو مكان جيد التهوية . أما المعادن الفضية فيتم غمرها في 5 % من محلول هذا الحمض مع تغييره كل ثلاثين دقيقة حتى يتم إزالة طبقات الصدأ والتلكسات أو نواتج صدأ النحاس إن وجد ثم يتم غمر هذه المعادن بعد ذلك في 15% ثيوكبريتات الأمونيوم لمدة ساعة في المرة الواحدة لمعالجة أي من كلوريد الفضة والكبريتيد أو كليهما .

- **محلول حمض الستريك :**

يستخدم حمض الستريك في صورة محلول ساخن (2-5%)عند درجة حرارة من (60-80) درجة مئوية وذلك لفصل العملات النحاسية وسبائكها الملتصقة مع بعضها البعض بنواتج الصدأ، كما يستخدم في إزالة نواتج الصدأ الخضراء وفى إذابة وتحلل كلوريدات النحاس المتكونة على أسطح عملات الفضة أو كلوريدات النحاسيك القاعدية المتكونة على أسطح المعادن النحاسية والبرونزية .

- **حمض الأورثوفوسفوريك :**

لإزالة أكاسيد الحديد بتكوين مركبات قابلة للذوبان .

- **حمض الخليك :**

- الذي يستخدم في إزالة الترسبات التكلسية وينبغي بعد التنظيف بالأحماض غسل المعادنجيداً بالماء أو في حمام مائي لمدة طويلة مع الغليان لفترة مناسبة لإزالة جميع آثار الكيماويات المستخدمة أثناء التنظيف وتجفيفها جيدًا .

2- التنظيف بالمحاليل القلوية

تستخدم المحاليل القلوية في تنظيف العملات الأثرية لما لها من قدرة على إذابة وإزالة مواد التربة التي تتواجد عليها سواء أكانت هذه المواد عضوية أو غير عضوية .

غير أن العلاج بالمحاليل القلوية للعملات البرونزية والنحاسية يمكن أن يؤدى إلى تحول الكوبريت Cu_2O إلى تينوريت CuO والذي يعطى بقعًا سوداء غير مقبولة على أسطح هذه المعادن.

- **محلول ملح روشيل**

يستخدم هذا المحلول بصفة عامة عند التضحية بالباتينا لإزالة مركبات النحاسيك من على أسطح العملات النحاسية ويحضر بإذابة 50 جم من هيدروكسيد الصوديوم في لتر ماء بارد ثم إضافة 150جم من ملح روشيل (طرطرات الصوديوم)

- **محلول الجليسرول القلوي**

يحضر بإذابة 120 جم من الصودا الكاوية في لتر ماء ثم إضافة 40 مم من الجليسرول لهذا المحلول ويمكن استخدام هذا المحلول بدلاً من المحلول السابق لسهولة تحضيره.

وهناك عدة محاليل قلوية أخرى تستخدم بنجاح مثل:

- **محلول سيسكوى كربونات الصوديوم**

- **محلول مادة الديتارول**
- **كربونات الصوديوم المائية**

*علاج مرض البرونز :

-

العلاج بأكسيد الفضة :

أكسيد الفضة لتكوين غطاء واق من أكسيد النحاسوز وكلوريد الفضة ويسمى البعض هذا الغطاء الواقى من كلوريد الفضة **Horn Silver**وذلك لعلاج مرض البرونز

-

العلاج بمسحوق الزنك :

من الطرق الحديثة فى علاج مرض البرونز استخدام الزنك حيث ثبت أن الكثير من التأثير الواقى لغطاء الزنك يكون نتيجة لتكون طبقة رقيقة لاصقة من نواتج تفاعل الزنك والتى تتميز بأنها ثابتة نسبياً وغير قابلة للذوبان فى الماء مثل الأكاسيد والهيدروكسيدات والكربونات التى تتصرف كحاجز غير منفذ للرطوبة الجوية .

-

العلاج بالبنزوتريازول:

وهذه المادة من أفضل المواد المستخدمة فى علاج الأثار والعملات النحاسية والبرونزية المعرضة لمرض البورنز تستخدم لعزل المشغولات والعملات النحاسية النظيفة وقد كانت تستخدم من قبل فى الصناعة لمنع تآكل النحاس فى الأجواء الملوثة .

-

تفاعلات الأختزال :

تستخدم تفاعلات الأختزال فى علاج الآثار المعدنية فمن المعروف ان الفلز عندما يكون مركباً فإن ذراته يحدث لها مايسمى بالأكسدة أى فقد الألكترونات مكونة أيونات موجبة ، وعملية الأختزال وهى إعادة هذه الألكترونات إلى أيونتها سوف تعطى المعدن نفسه كأحد نواتج الأختزال وعمليتى الأكسدة والأختزال يحدثان فى آن واحد.

*طرق حمايةالعملات الأثرية من الصدأ

الطلاء الواقى:

بعد الأنتهاء من عملية التنظيف للعملات الأثرية ينبغى إجراء عملية تجفيف لها قبل طلائها ، واختيار الطلاء الواقى يحدده القائم بالترميم إعتماداً على الحالة التى وصل إليها الأثر وظروف البيئة المحيطة فينبغى ان تتوفر فى المادة الواقية الشروط التالية :

1- أن تكون ذات ثبات كيميائى أو أن تكون خاملة
2- ذات خواص ترطيب وأنتشار جيدة
3- سهلة التطبيق والإزالة

وهذه الطلائات عديدة منها ماهو عضوى اى الذى يذوب فى المذيبات العضوية وتضم مجموعة كبيرة من اللدائن والشموع ومنها ما هو غير عضوى ومن أمثلتها خلات الفينيل المبلمرة ، أو بارالويد **B72**

المصدر

http://www.aregy.com/forums/archaeology31953
/http://civilizationlovers.wordpress.com/2011/10/29