كلية الآثار

جامعة: أسوِان

قسم: ترميم

المادة: ترميم وصيانة اللوحات الزيتية التاريخية

الفرقة: الرابعة ترميم

محاضرات : الاثنين بتاريخ ٣/١٦/٢٠٢٠

الاثنين بتاريخ ٣/٢٢/٢٠٢٠

الفصل الثالث

الطرق العلمية الحديثة في علاج اللوحات الزيتية

أولا :- عمليات التنظيف المختلفة للوحات الزيتية وطرقها المختلفة

الاحتياطات الواجبة قبل إجراء التنظيف

الوضع الأفقى للوحة مهما كانت الظروف

يتم وضع كتلة خشبية أو دعامة من الورق المقوى تحتها، على أن تكون بنفس سمك عوارض الكانفاس

قابلية ذوبان الاتساخات في المنظف وعدم الاضرار باللوحة الزيتية

طرق التنظيف

إزالة الأتربة (الغبار) و إزالة السخام

إزله جزئية لطبقة الورنيش الداكنة

معالجة طبقة الورنيش

١- علاج ظاهرة التفتيح

يتم وضع بضع نقط من زيت الما كينة الخفيفة على ورق الكلينكس المستوي الملتف، وحك سطح اللوحة دون أحداث ضرر، حيث يقوم الزيت بإزالة التنوير فى الحال

يتم استخدام خليط من زيت البارافين وزيت الزيتون (أو زيت اللفت) والكيروسين النقى بنسبة ٦ : ٣ : ١ مع مراعاة عدم استخدامها مع طبقة اللون ا لدقيقة التى بها شروخ والتى لا تكون مغطاة بطبقة خا رجية سليمة من الورنيش

يتم إزالة هذه الظاهرة باستخدام قطعة رقيقة من الحرير، وإذا لم تعط نتيجة فيمكن معالجتها بمادة الشمع دقيق التبلر، وهذا سوف يعمل أيضاً كواق، إذا تعرضت الصورة لظاهرة التنوير مرة أخرى.

طرق إزالة طبقة الورنيش التالف

الطريقة الجافة

ويتم ذلك عن طريق حك أو طرد الورنيش باستخدام رأس الأصبع وقد استخدمت هذه الطريقة منذ القرن الثامن عشر، ولكنها لم تعد تستخدم فى الوقت الحالى

الطريقة الرطبة

هى الطريقة التى تستخدم فيها المذيبات لتلين الورنيش، حيث يسمح للقائم بأعمال الترميم بإزالة ما يرى أنه ضرورى لإظهار طبقة اللون،

ـ المذيبات المستخدمة فى إزالة الورنيش من اللوحات الزيتية وطبيعتها :-

تعريف المذيب :- المذيب (بالإنجليزية: (Solvent) وهو سائل أو غاز يذيب المذابات الصلبة أو السائلة أو الغازية والذي ينتج عنه محلول.
يعتبر الماء أكثر المذيبات شيوعا في الحياة اليومية. ومعظم المذيبات الأخرى شائعة الاستخدام هي مواد كيميائية عضوية (أي تحتوي على الكربون). وتسمى هذه المذيبات بالمذيبات العضوية. تتصف المذيبات عموما بنقطة غليان منخفضة وتتبخر بسهولة .

- المذيبات هى سوائل عضوية طيارة تستطيع إذابة المواد الأخرى بدون أن تحدث تغير كيميائى لهذه المواد .

والمذيب له درجات مختلفة من النقاء ، فهناك مذيب نقى Pure ، وهو يحتوى على شوائب تصل إلى ٣% ، وهناك مذيب أخر الأنقى Purest وأعلى كمية شوائب به ١% .

يستخدم المذيب الأنقى فى تنظيف اللوحات الزيتية وذلك بناء على قاعدة بسيطة تقول " الأشياء المتشابهة تذوب مع بعضها " كلما زادت درجة التماثل بين قوى الجزيئات الداخلية للمذيب ، والمذاب كلما زادت الإذابة ، وبالتالى يسهل إزالة طبقة الورنيش باستخدام مذيب واحد ، أو عدة مذيبات بحيث لا تؤثر على طبقة الألوان ، والمواد الرابطة للالوان ، ويكون من النوع الذى يتطاير بسرعة حتى ينتهى مفعوله قبل أن يضر بطبقة الألوان .

وبالدارسة لما يحدثه المذيب من انتفاخ سواء فى الطبقات التى تحوى مادة ملونة ، والتى لا تحوى هذه المادة فإن هذا الانتفاخ يختلف باختلاف المذيب فهناك مذيبات تحدث قدراً كبيرا من الانتفاخ مثل كلوريد الايثلين Ethylene Chloride ، وثلاثى كلورو أيثيلين Trichlor Ethylene ، وكلوريد الميثيلين Methylene Chloride والكلورفورم ChloroForm والتتراهيدرو فوران Tetra hydro Foran والهيكسانون الحلقى .

أما المذيبات التى تتميز بإحداث انتفاخ قليل هى المذيبات البترولية ، والكحولات فى معظمها ، وهناك بعد ذلك المذيبات التى تحدث انتفاخاً متوسطاً مثل الاسيتون Acton ، والبنزين Benzene ، مع ملاحظة أنه يمكن زيادة خاصية إحداث الانتفاخ لمذيب ما ، وذلك عن طريق إضافة مذيب إلى مذيب أخر مثل إضافة البنزين إلى الميثانول . **ومن ثم فإن القدرة على إحداث الانتفاخ لمذيب ما تتوقف على خواص هذا المذيب .**

- و اثبتت الدراسات أن معدل الانتفاخ ، أو انتشار المذيب ، وتخلله لطبقة زيت الكتان ، أو خروجه منها يحدث طبقاً لقانون (Fick) فهناك ارتباط وثيق بين سمك الطبقة ، والزمن اللازم لإحداث انتفاخ معين فمثلاً إذا زادت الطبقة إلى الضعف ، فإن الزمن يحتاج إلى أربعة أضعاف الزمن اللازم لإحداث نفس الانتفاخ من نفس الطبقة قبل مضاعفة سمكها ، أو العكس صحيح ،

- كما أن الملاحظ أن تبخر المذيب من الطبقات عادة ما يتم بمعدل أبطأ من معدل انتشاره فى هذه الطبقات أما الأثار البسيطة الأخيرة من المذيب فإنها تتبخر ببطىء شديد جداً ، ويمكن حساب معاملات الانتشار للمذيبات المختلفة بالسنتيمتر المربع فى الثانية لدرجة حرارة معينة ، وكلما زادت قابلية المذيب للتطاير كلما زادت سرعته فى الانتشار فى الطبقة ، واختراقها ، وتخللها ، وكذلك زاد تبخر هذا النوع مع ملاحظة أن لدرجة الحرارة أثر فى ذلك فمثلاً لو زادت درجة الحرارة عشرين درجة مئوية فإن معامل -الانتشار تزداد بمقدار الـ ٨٠% ، والعكس صحيح . **ومن ثم فإن القدرة على إحداث الانتفاخ لمذيب ما تتوقف على خواص هذا المذيب المستخدم فى إزالة الورنيش .**

حيث أن اختراق المذيب داخل طبقة ومكونات الورنيش يعتمد على :

- نوعية المذيب .
- المساحة التى استخدم فيها المذيب .
- سمك الطبقة اللونية .
- مكونات اللوحة الزيتية .
- الظروف البيئيه المحيطه .

ولكى يتم معرفة الورنيش ، ويتم نجاح عملية الانتفاخ ، وإزالة الورنيش فمن الضرورى اختيار المذيب المستعمل بدقة سواء كان مذيباً واحداً ، أو عدة مذيبات بحيث لا تؤثر على طبقة الألوان ، والمواد الرابطة لها حيث أن من الممكن أن المذيب لا ينجح فى إزالة الترابط بين الجزيئات فى طبقة الورنيش حيث أنه يعمل على انتفاخ الورنيش فقط فيؤدى ذلك إلى تغيرات غير عكسية فى طبقة الدهان ، وبالتالى يؤدى إلى ضرر على طبقة الورنيش ، ومن ثم فإنه يجب عمل دراسات علمية للتحقق من قدرة المذيب على الإزالة ومن هذه الدراسات العلمية التى توصل إليها علماء الترميم هى ترتيب المذيبات من المذيبات الأضعف إلى الأقوى من حيث القدرة على إحداث الانتفاخ ، وإزالة الورنيش .

وفيما يلى نبذة عن المذيبات المستخدمة فى إزالة الورنيش :

وهى مذيبات تستخدم لإزالة الورنيش ، وهى مرتبة على حسب قوة تأثير المذيب ، وقدرته على إذابة طبقات الورنيش بدأ بالأخف تأثيراً ، وقوة :-

١- المواد الكربونية

٢- الهيدروكربونات الاليفاتيه (الكحول الأبيض)

٣- الهيدروكربونات الاروماتيه (الطولوين ، الزايلين)

٤- الهيدروكربونات الحلقية (التربانتين)

٥- الهيدروكربونات المحتوية على الكلور (كربون – كلور – كلورو ايثيلين)

٦- الكحولات (ايثانول)

٧- الكيتونات (اسيتون – الهكسان الحلقى)

٨- الاسترات (اسيتات الايثيل)

٩- الايثر (جليكولات الايثر)

١٠- المواد النتروجينية (فور ماميد ثنائى الميثيل)

١١- الامونيا

١٢- الأحماض (حمض الفورميك)

الهيدروكربونات الاليفاتيه :-

الهيدروكربونات تحتوى على جزيئات كربون ، وهيدروجين ، ومن أهم الهيدروكربونات الاليفاتيه المستخدمة من أجل الترميم هو الكحول الأبيض.

الكحول الأبيض :-

يستخدم الكحول الأبيض كمذيب فى تجهيز الورنيش ، وكمنطف عند إزالة الورنيش .

فالكحول الأبيض ذو درجة غليان منخفضه يتبخر من طبقة الورنيش بسرعة أكبر من زيت التربانتين ، ويجب وضع السبرتو فى وعاء محكم الغلق ، لأنه إذا لم يكن فى وعاء محكم الغلق سيتبخر بدون أن يلاحظ مما يؤدى إلى تغير فى خصائص الكحول .

٢- الهيدروكربونات الاروماتيه (العطرية) :-

من الهيدروكربونات الاروماتيه التى تستخدم فى إزالة الورنيش (الطولوين ، الزايلين) . والطولوين والزايلين كلاهما سائل لهما رائحة قوية ، ذا أبخرة شديدة ولهما تأثير مهيج للأغشية .

٣- الهيدروكربونات الحلقية :-

من الهيدروكربونات الحلقية المستخدمة فى ترميم اللوحات الزيتية هما (الهكسان الحلقى ، وزيت التربانتين) .

الهكسان الحلقى :-

سائل عديم اللون سريع التبخر ذو رائحة ، والهكسان الحلقى التجارى يمكن أن يحتوى على خليط من البنزين لذلك يجب الحرص للتأكد من نقائة .

زيت التربانتين :-

هو زيت مقطر مستخرج من أشجار الصنوبر ، ويستخدم فى إزالة الورنيش ، والزيت النقى هو المستخدم لعمل الإصلاحات ، والترميمات.

حيث أنه يذيب الراتنج الناعم (الدامار – المصطكى) بدون أى تغير كيمائى ، ويكون مؤثر أكثر عند استخدام خليط من الايثانول ، والتربانتين ، أو الاسيتون والتربانتين أكثر من استخدامهما بمفردهما .

حيث أن زيت التربانتين قوى ، ويساعد على الانتفاخ لطبقة الدهان ، ويقوم الاسيتون أوالايثانول بالإزالة للورنيش .

٤- الهيدروكربونات التى تحتوى على كلور :-

هى تعبير شامل يضم كل من الهيدروكربونات المحتوية على كلور الذى بها جزء من ذرات هيدروجين استبدلت بذرات كلور ، وهى سامة ، ومضرة على الصحة ، وبالتسخين تنتج غازات سامة ، وهى تشمل ثلاثى كلوريد الكربون ، وثنائى كلوريد الايثيلين ، والكلورفورم ، وكلوريد الميثيلين ، وهى مذيبات للطبقة العضوية . حيث أنها بالإضافة إلى إذابتها للورنيش الراتنجى فإنها كذلك يمكنها إذابة الوسيط الزيتى ، وهى لا يحبذ استخدامها فى مجال الترميم .

٥- الكحولات Alcohols:-

تحتوى على الكحول الميثلى (الميثانول) ، أوالكحول الايثلى (ايثانول) ، وكحول بروبيلى (بروبانول) ، أوالايزوبروبيلى ، أوكحول البيوتيلى ، أوهكسانول الحلقى .

ويتميز لكحول الميثيلى ، أوالايثيلى ، أوالبروبيل ، أوالايزوبروبيلى ، بأنه ذو وزن جزيئى منخفض ، لذلك فهو سريع التطاير ، وسريع الاشتعال ، ويتحد مع الهواء ليكون خليط متجانس . وتتميز الكحولات بأنها مذيبات جيدة للراتنج الطبيعى ، وقد يستخدم الكحول ممزوجاً ببعض المذيبات الأخرى لتحسين النتائج التى يمكن الحصول عليها .

وفيما يلى بعض امثلة باستخدام الكحول لإزالة طبقة الورنيش القديم :-

- التركيبة الأولى :-

تتكون من - جزء واحد كحول - جزء واحد تربانتين

يتم مزجهما جيداً عند الاستخدام ، وفى حالة الورنيش القديم يمكن زيادة نسبة الكحول فى المزيج ، ولإيقاف تأثير المزيج الكحولى السابق يمسح سطح اللوحة بالتربانتين فقط

٦- الكيتونات :-

أكثر الكيتونات المستخدمة كمذيبات هو الاسيتون (داى ميثيل كيتون) ، و يذوب فى كلا من الماء ، والعديد من المذيبات العضوية ، و يذيب العديد من الراتنجات الطبيعية ، والصناعية ، والزيوت ، والشموع ، وأيضاً نترات السليلوز ، والعديد من مشتقات السليلوز . كما أنه يعمل على انتفاخ طبقة الدهان ذات الزيوت الجفوفة . والكحول ثنائى الاسيتون ، وهو ما بين الاسيتون ، والكحول ، ودرجة غليانه ما بين ٣٠٢ – ٣٣٨ o فهرنهيت ، وهو يعمل على انتفاخ طبقة الدهان الجافة ، كما أنه يعمل على إذابة الراتنجات الصناعية ، والطبيعية .

ويعتبر خليط يتكون من الاسيتون والزايلين بنسبة ٥٠ : ٥٠ يمكن أن يعطى إزالة جيدة لورنيش الدامار القديم فى أقل من ٣٠ ثانية . ويراعى عند استخدام الاسيتون فى إزالة طبقة الورنيش عدم تكرار تطبيق المذيب فى منطقة واحدة ، لمنع الخطورة الناتجة من التركيز العالى للمذيب داخل طبقات اللون الأصلية .

٧ - الاسترات :-

هى ناتجة من تفاعل الكحول مع الاحماض العضويه لينتج الاستر $ROH + RCOOH \rightarrow RCOOR$استر

وأسترات الأسيتات ، وأسيتات الاثيل تكون سوائل مرطبة عند درجة غليان ١٧٢° فهرنهيت . والأستر يذيب المواد المحتوية على دهون ، وزيوت ، وعديد من الراتنجات . والأستر يذوب فى الكحول ، والعديد من المذيبات الأخرى .

٨ - الأيثيرات :-

و من أهمها الأثير ثنائى الأثيل ، وأيثلين جليكول مونوأثيل أستر ، يستخدم كل مذيب منهم فى التنظيف ، وهذه المذيبات أصلح الأنواع لإذابة الشمعيات ، والدهون . ومن المواد المستخدمة المعروفة فى الترميم الأيثلين جليكول ، أو السيلوسولف ، حيث أنه يذيب عديد من الراتنجات الصناعية ، والطبيعية . والأثيلين جليكول يخلط مع الأيثانول ، أو الأسيتون ، ويستخدم لإزالة الورنيش لفترة طويلة حيث أن الأستيون ، أو الأيثانول يذيب سطح الورنيش ، ويتبخر ، بينما الأيثلين جليكول يكون أقل فى درجة التبخر ، و يحفظ طبقة الورنيش مفتوحة حتى يتم إزالة الورنيش . ونظراً لأنه مادة سامة فقد تم استبداله بالبروبلين جليكول .

٩ - المواد النتروجينية والقلويات والأحماض :-

من المذيبات المحتوية على نتروجين هو داى مثيل فورماميد حيث أنه يسبب انتفاخ طبقة الدهان الجافة ، وتكسرها فتعمل على إزالة الورنيش القديم .

وأهم القلويات أمين البيوتيل ، والأمونيا ، ومن أهم الأحماض هو حمض الفورميك ، وحمض الخليك ،

وهما يستخدمان لإزالة طبقة الورنيش القديمة.

تأثير استخدام المذيبات على سطح اللوحة الزيتية :-

تتعرض الطبقات الدقيقة من الورنيش للإصفرار ، والتلف بمضى الزمن مما يستلزم إزالتها عن طريق تنظيفها بالمذيبات التى قد تؤثر على الطبقات اللونية تحتها .

فعند جفاف الوسيط الأساسى فى الصور الزيتية ، وهو غالباً ما يكون زيت بذر الكتان فإنه يكون مادة صلبة بمضى الزمن عليه هذه المادة تتأثر بالمذيبات ، وبإجراء دراسة مكثفة على تأثير المذيب على الطبقة اللونية المخلوطة بالزيوت المجفوفة خاصة زيت بذرة الكتان . قد ثبت أن :

١ ـعندما يتصل المذيب بطبقة زيت الكتان الرقيقة الجافة فإنه ينتشر بسرعة فيها فيسبب انتفاخها مما يؤدى إلى إذابة المواد المكونة القابلة للذوبان ، ونزعها ، وتتم هذه العملية فى دقائق معدودة ، و تكون فيه الطبقة منتفخة ، ولينة ، ويتبخر المذيب

مما سبق ذكره يتضح ما يلى :-

أنه عند إزالة الورنيش باستخدام مذيب يجب مراعاة الاتى :-

- تأثير الانتفاخ الذى يحدث وامتداد الانتشار ، والزمن المطلوب للمذيب الذى يكون مؤثر حيث أن امتداد الانتشار يمكن حسابه من اللزوجة ، والزمن اللازم للمذيب ليحدث تأثير على الورنيش يعتمد على درجة الغليان ، فمثلاً المذيب ذو درجة الغليان المنخفضة مثل الأسيتون يتبخر بسرعة عندما يوضع على طبقة الورنيش فقط لمدة قصيرة ، والمذيب ذو درجة الغليان المرتفعة مثل كحول ثنائى الأسيتون ، هو فعال لفترة زمنية أطول .
- كذلك اختراق المذيب لطبقات الطلاء الذى يختلف باختلاف التركيب ، والعمر ، والخاصية الشعرية لطبقة الصورة ، والقدرة على البلل لسطح الصوره ، والخاصية الانسيابية اللزوجية ، ودرجة غليان المذيب .

ومن ثم فإنه يجب معرفة كل هذه المعلومات المهمة ، والضرورية عند إجراء التنظيف ، والأخذ به ، وذلك حتى تتم عملية التنظيف بنجاح بدون أى ضرر يعود على اللوحة الزيتية .

وفي الطريقة الرطبة يتم استخدام عدة طرق منها

١- طرق إستخدام الكحول الإيثيلي

استخدام الكحول مع التربنتين
واسيتات الاثيل

خليط الكحول الاثيلى والتربنتين

خليط الكحول الإيثيلى وزيت الخروع

٢- طرق إستخدام الأسيتون

الاسيتون داى ميثيل كيتون

استخدام الاسيتون مع اضافة بعض قطرات من الأمونيا

خليطا من الاسيتون والزبلين بنسبة ٢٥ : ٧٥ بالحجم

خليط من الاسيتون والزبلين بنسبة ٥٠ : ٥٠ يمكن أن يعطى ازالة جيدة لورنيش الدامار

إعادة الورنيش بالورنيشات الحديثة الملائمة للصيانة

وتنقسم الورنيشات الصناعية الحديثة فيزيائيا إلي:

راتنجات تتصلد بالحرارة، والتى تصبح بالحرارة مقاومة للذوبان وصلبة وصعبة الانصهار

راتنجات تتلدن، بالحرارة والتى تحتفظ بقدرتها على التليين بالحرارة، وكذلك قدرتها على الانحلال، حيث تستخدم حاليا فى الورنيشات القابلة للإذابة

إزالة الرتوش القديمة

طرق إزالة اللون

الطريقة الكيميائية

تستخدم فيها المذيبات للتأثير المباشر على اللون المراد ازالته، ويستخدم الداى ميثيل فورماميد مخففا بكمية من الأميل اسيتات سواء أقل أو أكثر منه

الطريقة االميكانيكية

بكشط اللون باستخدم مشرط تحت الميكروسكوب ويراعى عدم الضغط على اللوحة وإجهادها، ففى كثير من الحالات يعد المشرط أو السكين أفضل طريقة لإزالة الألوان الزائدة خاصة من الصور الزيتية الرقيقة أو المعقدة

فيلم تسجيلي عن مراحل ترميم لوحة زيتية وكيفية التنظيف

ATTENTION
FOR
THANK
YOU