- عملية التقوية: Consolidation

تتم عملية التقوية بهدف تقوية البنية الضعيفة للآثار الزجاجية ، خاصة الزجاج المعرض لتأثير الرطوبة لفترات طويلة وتظهر عليه أعراض الإصابة بصدأ الزجاج Corrosion of glass ، لذلك يلزم الأمر تقوية سطح الزجاج بأحد المواد المقوية المناسبة لزيادة تماسك بناءه ومن خصائص المواد المقوية المستخدمة فى تقوية الآثار الزجاجية:

- ❖ أن تكون شفافة عديمة اللون .
- ❖ أن يكون معامل الانكسار الضوئى لها مقارباً لمعامل الانكسار الضوئى للزجاج .
- ❖ أن يكون معامل التمدد والانكماش لها مقارباً لمعمل تمدد الزجاج وذلك منعاً لانفصالها عن سطح الزجاج بعد الجفاف .
- ❖ أن تكون ذات درجة لزوجة مناسبة بحيث لا تمثل سمك كبير على سطح الزجاج.
- ❖ أن تكون ذات صفة الاسترجاعية .
- ❖ لا يتغير لونها بمرور الوقت .

ومن أهم المواد المستخدمة فى التقوية:

- ❖ محلول خلات الفينيل المبلمرة .Polyvinyl acetate(PVA)
- ❖ البولى ميثيل ميثا كريلات . Polymethyl methacrylate
- ❖ الأرالديت Araldite من النوع المتميز بدرجة سيولته المرتفعة .
- ❖ الأكريلات 154 154 Acrylate وتتميز بعدم تغير لونها إلى الاصفرار بمرور الوقت .
- ❖ البارالويد ب 72 72 Paraloid وهو مقوى جيد للأسطح الزجاجية ويتميز بالثبات .
- ❖ استخدام التدعيم والتقوية بدعامات نسيج الألياف الزجاجية Tissue of fiber glass على المنطقة المراد تدعيمها ، ويتم اللجوء لهذه الطريقة فى حالة عدم جدوى التقوية بالمواد السابقة خاصة إذا كانت الآنية الزجاجية ضعيفة ومتهالكة .

وتتم عملية التقوية بالمحاليل السابقة باستخدام أسلوب التسقية Impregnation أو الغمر فى مادة المقوى لفترة مناسبة ، أو يتم ذلك باستخدام فرشاة ناعمة تمرر على جسم الآنية ، ويلى ذلك عملية تجفيف للآنية الزجاجية بعد تمام عملية التقوية وتصلب المقوى .

6- عزل الأوانى الزجاجية عن الأجواء المحيطة Coating or protection :

لابد من توافر شروط هامة فى هذه المواد العازلة أهمها الشفافية والاسترجاعية أو عكسية التطبيق وخمولها الكيميائى مع سطح الزجاج ، وتتقارب فى معامل الانكسار الضوئى لها مع معامل الانكسار الضوئى للزجاج ، وكذلك معامل التمدد والانكماش وأن تكون لها مقاومة عالية للرطوبة بحيث لا تنمو عليها الفطريات أو الكائنات الحية الدقيقة .

ومن أهم المواد التى يمكن استخدامها كمواد عازلة للأسطح الزجاجية :

- ❖ محلول خلات الفينيل المبلمرة الذائب فى الأسيتون (PVA).
- ❖ محلول الباراليويد ب 72 Paraloid 72 .
- ❖ مادة غير عضوية عبارة عن خليط من أكيبد التيتانيوم والسليكا (TiO_2+ SiO_2) .
- ❖ المركبات السليكونية ، وتعتبر من أفضل المركبات لعزل الأسطح الزجاجية وحمايتها .

1- التوصيات الخاصة بحماية الآثار الزجاجية المحفوظة بالمتاحف :

تعد تهيئة الظروف المناسبة لحفظ الآثار الزجاجية بالمتاحف عاملاً مكملاً لعمليات العلاج التى تمر بها الآثار الزجاجية ، وللحفاظ على الآثار الزجاجية المحفوظة بالمتاحف ، يجب مراعاة ما يلى :

- ❖ تخصيص قاعة من قاعات المتحف لعرض القطع الزجاجية ، وتكييفها ، بحيث لا تزيد درجة الرطوبة النسبية بها عن 42% ، لإنه وجد أن السبب الأساسى فى اصابة الزجاج بالتآكل السطحى هو زيادة درجة الرطوبة النسبية فى حالة زيادة نسبة المادة القلوية الداخلة فى تركيب الزجاج .
- ❖ فى حالة صعوبة توفير قاعة خاصة مكيفة لعرض التحف الزجاجية بالمتاحف يجب أن توضع هذه التحف فى خزائن عرض محكمة الغلق مع مادة مجففة مثل السيليكا جيل ، لضمان عدم زيادة درجة الرطوبة النسبية عن الدرجة السابق الأشارة إليها . ويراعى تغيير المادة المجففة كل ستة أشهر .
- ❖ توفير درجة حرارة ثابتة ومناسبة فى المتاحف ، حيث أن التذبذب بين الأرتفاع الإنخفاض فى درجة الحرارة يؤدى إلى سقوط زخارف الأوانى المزخرفة من الزجاج .
- ❖ يجب عرض التحف الزجاجية فى خزائن عرض مغلقة ، وتجنب عرضها على أرفف مكشوفة ، حتى لا تكون عرضه للسقوط والتهشم .
- ❖ ضرورة تزويد المتاحف بأجهزة تكييف ومرشحات خاصة لإمتصاص العوالق الجوية والغازات الحمضية الضارة ، والتى تؤدى إلى اصابة الزجاج بالإعتام .
- ❖ الحرص والاعتناء التام عند تناول التحف الزجاجية أثناء تنظيفها ، أو نقلها من مكان لآخر .
- ❖ مراعاة عدم وضع فاترينات العرض بصورة مباشرة إلى جوار النوافذ لتجنب التأثير الضار لأشعة الشمس .

قسم ترميم الآثار
الفرقة الثالثة

- ❖ عدم وضع مصدر ضوء مباشر فى فاترينة العرض .
- ❖ معالجة أخشاب فاترينة العرض ضد الإصابة بالكائنات الحية الدقيقة .
- ❖ يتعين على أمناء المتاحف ومفتشى المناطق الأثرية دوام ملاحظة المقتنيات الزجاجية والإبلاغ فوراً عن أى مظهر تلف بسيط .