دراسة تجريبية لعلاج وصيانة الآثار الخشبية المغطاة بطبقة من الراتنج الأسود تطبيقاً على أحد النماذج المختارة

رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في ترميم وصيانة الآثار

من الباحث

عبدالمنعم محمد عبدالمنعم محمد جمعه

معيد بقسم ترميم الآثار– كلية الآثار – جامعة الفيوم

تحت إشراف

أ.د / نجلاء محمود على

أستاذ ترميم وصيانة المواد العضوية (ترميم الأخشاب) قسم الترميم – كلية الآثار – جامعة الفيوم (مشرفاً رئيسياً)

أ.م.د/ وائل صبري محمد

أستاذ كيمياء وتكنولوجيا البوليمرات المساعد– المركز القومي للبحوث (مشرفاً مشاركاً)

٢٠١٩

ملخص الدراسة

الفصل الأول :

يتناول الفصل الأول دراسة الراتنج الأسود من الناحية النظرية وتعريفه وطبقاته واستخدمه في المجموعات الجنائزية وتطوره حيث يطلق علي الراتنج الأسود اسم البرنيق الأسود أو الورنيش الأسود وكان يستخدم لغرض جنائزي بغرض تقليد ومحاكاة خشب الأبنوس علي وجه الاحتمال وكان المصري القديم لديه لغة اللون واستخدام الدرجات اللونية الداكنة دليل علي الحزن وكان اللون الأسود يمثل الموت والآخرة عند المصريين القدماءو استخدم الراتنج الأسود في المجموعات الجنائزية مثل التوابيت وصناديق الأوشابتى وتماثيل الأوشابتى وفى الأواني الكانوبية وفى التماثيل الآدمية والحيوانية وبعض قواعد التماثيل وبعض المقتنيات الأخرى وأساليب تطبيق الراتنج الأسود والأدوات المستخدمة في تطبيقه باستخدام فرشاة ناعمة الشعيرات حيث إن الراتنج الأسود تم تطبيقه وهو ساخن وأيضا عن طريق الصب عن طريق وضع الراتنج الأسود داخل الإناء المراد تطبيق الراتنج الأسود عليه وتفريغ الزائد عن الحاجة .

الفصل الثاني :

تضمن هذا الفصل شرح الأجهزة المستخدمة في الفحص والتحليل للمواد الملونة والتعرف علي مكونات الراتنج الأسود والنسب المكونة له وتشتمل علي الدراسات التي تسبق عمليات الترميم والتوثيق والتسجيل للوضع الراهن للتابوت الأثري باستخدام التوثيق الفوتوغرافيو التسجيل الفوتوجرامترى والفحوص والتحاليل للتابوت الخشبي والمواد الملونة باستخدام الميكروسكوب الرقمي، والميكروسكوب الضوئي، والتصوير المتعدد الأطياف و الفحص الميكروبي إلي جانب الأجهزة المستخدمة في التحليل باستخدام الميكروسكوب الإلكتروني الماسح لعمل تكبيرات لسطح المواد الملونة ووحدة، تم تحليل المواد الملونة بجهاز حيود الأشعة السينية ومطياف الأشعة تحت الحمراء واستخدام الكروماتوجرافى الغازي المزود بالاسبكترومتر لفصل مكونات الراتنج الأسود والوحدة المستخدمة في تحليل العينات (TSP) Thermal Separation Probe .وتحليل الراتنج الأسود بمطياف الأشعة تحت الحمراء، و الأجهزة المستخدمة في تقييم كفاءه المواد المستخدمة في علاج التابوت الخشبي عن طريق قياس التغير اللوني للعينات التجريبيةو قياس درجة اللمعان لاختيار أفضل مواد التقوية.

الفصل الثالث :

تضمن هذا الفصل نتائج الفحوص والتحاليل للمواد الملونة ومواد الترميم السابق والراتنج الأسود ومعرفة نسب المواد المكونة له، الفحوص والتحاليل الخاصة بالتابوت والمواد الملونة حيث وجد نوع الخشب المصنوع منه التابوت خشب الجميز والألسنة والكوايل مصنوعة من خشب الطرفاء، و الفحص بالميكروسكوب المجسم اتضح وجود تزهر للأملاح علي سطح المادة الملونة الحمراء ووجود طبقة لامعة في الأرضية التحضير ترجع الي الترميم السابق، والتصوير المتعدد الأطياف أظهر اللون الأزرق المصري باللون الأبيض في طيف تفلور الأشعة تحت الحمراء وفي الأشعةتحت الحمراء الزائفة يظهر باللون الأحمر، وتم التعرف علي وجود الشمع في الترميم السابق وذلك لوجود انبعاثات خضراء لمنطقة رأس التابوت بنطاق تفلور الأشعة فوق البنفسجية، والمادة الملونة الحمراء تظهر بلون غامق في طيف تفلور الأشعة الفوق بنفسجية وهذا واضح بشكل خاص علي التابوت مما يدل علي أن المادة الملونة الحمراء تعتمد علي أكاسيد الحديد،و الفحص الميكروبي: تم التعرف على:

الفطريات:*Aspergillus – Penicillium SP.– Aspergilllus niger– Acremenium SP.: flavus*

البكتريا : *Short Bacillus sp.) –Micro Bacillus sp. (G+) –Micrococcus sp. (G+) (G+*

الأجهزة المستخدمة في تحليل التابوت الخشبي تم الفحص والتحليل باستخدام الميكروسكوب الإلكتروني الماسح لعمل تكبيرات لسطح المواد الملونة ووحدة EDX للتعرف علي العناصر المكونة للمواد الملونةوو جود عنصر الألومنيوم Al السليكون Si ترجع إلى سليكات الألومنيوم الموجود في الأتربة، أو بعض الشوائب في المادة الملونة وأيضا وجود عنصر الصوديوم Na والكلور Cl يدل على وجود أملاح كلوريد الصوديوم نتيجة التفاعل بين التابوت مع المومياء وكذلك بيئة الدفن، والمادة الملونة السوداء من الكربون.

التحليل بحيود الأشعة السنيةاتضح أن تركيب المادة الملونة الصفراء هي المغرة الصفراء والتي تتكون من الجيوثيت، والمادة الملونة الحمراء تتكون من الهيماتيت والسينيبار، والمادة الملونة الخضراء تتكون من الاتاكاميت والباراتاكاميت والتي تدل علي أن المادة الملونة الخضراء من معادن النحاس والمادة الملونة الزرقاء تتكون من الأزرق المصري، وباستخدام مطياف الأشعة تحت الحمراء تم التعرف علي الوسيط اللوني والمواد المستخدمة في الترميم

السابق فكان الوسيط المستخدم هو الغراء الحيواني ومواد الترميم السابق كانت البولي فينيل اسيتات وشمع عسل النحل.

التحاليل المستخدمة في التعرف علي الراتنج الأسود باستخدام جهاز الكروماتوجرافي الغازي المزود بالأسبكترومیتر ومطياف الأشعة تحت الحمراء ووجد أن مكونات الراتنج الأسود: الماستك– راتنج الصنوبر – شمع العسل – القار

الفصل الرابع :

يشتمل هذا الفصل على دراسة تجريبية للمواد والطرق المقترح استخدامها في عملية تقوية الراتنج الأسود والدراسة التطبيقية لعلاج وصيانة التابوت الخشبي وفيه سيتم مناقشة المواد والخامات المستخدمة في الدراسة التجريبية وتحضير الراتنج الأسود بعد التعرف علي النسب المكونة له عن طريق وحده الاسبكترومیتر ،والدراسة التجريبية للمواد المقترح استخدامها في تقوية طبقة الراتنج وهى : نانو بارالويد B72 – بارالويد B72 – كلوسيل جي Klucel G – كلوسيل إي Klucel E

التقادم الصناعي للعينات المعالجة بمواد التقوية المقترحة حيث اشتملت على التقادم الحراري والتقادم الضوئي وقياس التغير اللوني لطبقة الراتنج الأسود، حيث ووجد أن أقل مادة في درجة الانعكاس مادة النانوبارالويد B72 في الزيلين، ونتائج درجة اللمعان ودرجة الانعكاس لمادة النانوبارالويدB72 في الزيلين أقل درجة في التغير للعينات التجريبية بعد التقادم لذلك تم استخدام النانوبارالويدB72 في الزيلين لتقوية طبقة الراتنج الأسود في النموذج التطبيقي.

التطبيق العملي لعلاج وصيانة تابوت خشبي مغطى بطبقة من الراتنج الأسود:

الدراسة التاريخية والأثرية للنموذج للتابوت الخشبي حيث أن التابوت موجود في مخزن منطقة سقارة ومن تفسير النصوص الموجودة بداخل الغطاء دل ذلك أن التابوت يرجع للعصر المتأخر للأسرة ٢٦ واسم المتوفي بسماتيك – سنب إبن رئيس الجيش بسماتيكو عمليات العلاج والصيانة للتابوت الخشبي المغطى بطبقة من الراتنج الأسود تضمنت التنظيف الميكانيكي والتنظيف الكيميائي لطبقة المواد الملونة والراتنج الأسود وتقوية واستكمال طبقة المواد الملونة لتقفيل الحواف للأرضية التحضير وتقوية طبقه الراتنج الأسود باستخدام

نانوبارالويد B72 في الزيلين بنسبة ١,٥ % باستخدام فرشاه ناعمة الشعيرات لتقوية طبقة الراتنج الأسود.