المجلة العلمية للتربية النوعية والعلوم التطبيقية
The Scientific Journal of Specific Education and Applied Sciences

المعالجات التقنية للمينا النافذة "Plique- à- jour" في مشغولات الحلي المعدني (دراسة تحليلية لأعمال الفنان Rene Lalique)

أ.د. منى محمد العجري
أستاذ أشغال المعادن بقسم التربية الفنية، كلية التربية النوعية، جامعة الفيوم
نانسي رفعت أمين جاد
باحثة ماجستير تخصص اشغال معادن بقسم التربية الفنية، كلية التربية النوعية، جامعة الفيوم

ملخص البحث

انطلاقاً من الوعي بأهمية إلمام المتخصصين بأغلبية التقنيات المعدنية خاصة ما يرتبط منها بتلوين الاسطح المعدنية، سعي البحث على دراسة احدى أساليب المعالجات اللونية للأسطح المعدنية بالمينا وتحديداً مينا "Plique- à- jour" باعتبارها من الأساليب التقنية المعدنية التي لم تحظ بالقدر الكافي من الدراسة والبحث، حيث يتناول البحث ماهية المينا النافذة "Plique- à- jour" وعرض نبذة عن هذا الأسلوب موضحاً الخامات المستخدمة في تطبيقها، وسرد اهم المعادن التي تصلح لتطبيق المينا النافذة "Plique- à- jour"، وتطرق إلى الأدوات المستخدمة في تطبيقها وأوضح طرق تنظيف المينا النافذة " Plique- à- jour" وطريقة تطبيقها وكيفية تشطيب المشغولة المنفذة بالمينا النافذة " Plique- à- jour" ، كما عدد خطوات تنفيذ جسم المشغولة المنفذة بأسلوب المينا النافذة " Plique- à- jour"، ثم تناول البحث دراسة تحليلية لمختارات من مشغولات الحُلي الخاصة بالفنان رينيه لاليك "Rene Lalique" للوقوف على أبرز القيم التشكيلية للمينا النافذة " Plique- à- jour" ليكون هذا البحث بمثابة الدراسة المرجعية للراغبين من الباحثين والمهتمين بالمجال في الاستفادة من تلوين الاسطح المعدنية بأسلوب المينا النافذة " Plique- à- jour".

خلفية البحث:

تكمن أهمية اللون في انه "يلعب دوراً محورياً في تأكيد النواحي التعبيرية والجمالية في الفن التشكيلي فهو أداة الفنان نحو تحقيق ما يصبوا إليه من قيم فنية في عمله الفني، وهو بمثابة اللغة التي يستخدمها الفنان لإبراز الدلالات التعبيرية والرمزية لمضامين فكرية ينشدها ويسعى لها" (١).

وتتنوع المعالجات اللونية للأسطح المعدنية في مجال أشغال المعادن ومنها التلوين بالمينا بنوعيها الباردة والساخنة والترسيب الكهربي والأكسدة الكيميائية ... ولكل نوع من هذه المعالجات اللونية طبيعة خاصة التي قد تختلف باختلاف نوعية الأساليب التشكيلية والأدوات والخامات الملونة وطبيعة الاسطح التي تستخدم لتنفيذها أو التي يطبق عليها (٢).

وتعد المينا من أحد أهم أساليب المعالجات اللونية التي عُرفت منذ القدم وارتبطت بأعمال المشغولات المعدنية الدقيقة، والتي شهدت تنوعاً بالغاً في أساليب صياغتها وانواعها وطرق تنفيذها عبر العصور المختلفة اذ يرجع الفضل الأول في اكتشاف فن المينا الي قدماء المصريين والفينيقيين بينما

(١) منى محمد العجري (٢٠٠٧): المعلقة وجماليات المينا، بحث علمي منظر محكم من اللجنة العلمية الدائمة لترقية الأساتذة والأساتذة المساعدين تخصص التربية الفنية عن معرض منشور أقيم في قاعة حورس، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ١٢-١٦ أغسطس، ص١

(٢) عماد عبد الهادي محمد زنون (٢٠١٢): أساليب مستحدثة للمعالجات اللونية على الأسطح المعدنية كمصدر لإثراء مجال أشغال المعادن في التربية الفنية، بحث منشور، المؤتمر العلمي السنوي العربي الرابع: إدارة المعرفة وإدارة رأس المال الفكري في مؤسسات التعليم العالي في مصر والوطن العربي، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة، المجلد١، ص ٥٣٦.

يرجع الفضل في تطبيق المينا على الأعمال الفنية المصاغة من الذهب والبرونز إلى حضارات اليونان والرومان [١].

ولعل البدايات الاولي لاستخدام اللون علي الاسطح المعدنية ظهرت عندما "توصل القدماء المصريين منذ ٢٠٠٠ سنة ق.م إلى أساليب عديدة لتناول اللون على مشغولاتهم المعدنية كالتطعيم بالأحجار الكريمة، والزجاج بين الشرائط المعدنية لتبدو وكأنها مينا طبقت بين الأسلاك المعدنية على الرغم من أنها ليست مينا، وقد كان ذلك بمثابة البدايات التي انطلق من خلالها المصريين القدماء لإبداع مشغولات طبقت فيها المواد الزجاجية في الأماكن المعدة لها لتعطي نتائج متميزة تشبه إلى حد كبير نتيجة الترصيع بالأحجار، وعُرفت تلك الفترة بالتطعيم بالزجاج أو عجينة الزجاج" [٢].

كما وصل الإغريق بفنونهم إلى مرحلة أدهشت العالم، فقد استطاع الفنان الإغريقي أن يخلق نمط يمتاز بالرقة والجمال للمشغولات المعدنية من خلال استخدامه لألوان المينا البيضاء والزرقاء، والتي توصل الفنان الإغريقي لصهرها على سطح المعدن وفق أسلوب التطعيم بين الشرائط المعدنية الذي أستخدم في أعمال الصياغة والحلي القديمة. وقد وجدت بعض المشغولات المرصعة بالمينا البيضاء والزرقاء المحصورة في إطار من السلك المصنوع

(١) وليد سعود خالد العنزي (٢٠٠٦): منطلقات تجريبية على الأسطح المعدنية كبدائل للمينا الحرارية، بحث منشور، مستقبل التربية العربية، مجلد ١٢، عدد ٤٠، ص ٣٦٥.

(٢) منى محمد العجري (٢٠٠٧): مرجع سابق، ص١.

من الذهب، والمطبقة على زهور وحيوانات ونباتات، وأصبحت هذه الطريقة أول تطبيق للمينا وتعرف باسم المينا المحاطة "Cloisonné" (١).

كما شهد فن المينا في بيزنطة، وخاصة في منتصف الحقبة البيزنطيّة "من القرن العاشر إلى الثاني عشر"، انتشاراً فريداً بفضل الإتقان الممتاز لتقنيّة "المينا المحاطة" التي تمنحه مركزاً متميزاً في صفوف الفنون الرفيعة في القرون الوسطى، كما عرف البيزنطيون كذلك طريقة المينا المحفورة "Champlevé " (٢).

ولتطبيق المينا المحفورة "Champlevé يستلزم هذا النوع حفر المعدن حفراً غائراً، ويتم حفر المعدن بأساليب مختلفة سواء الحفر بالأحماض أو الحفر اليدوي ثم يتم وضع ألوان المينا في المساحات الغائرة وتوضع في الفرن لإتمام عملية التسوية وبعد تطبيق هذا الأسلوب تتم عمليات التشطيب اللازمة للقطعة (٣).

ويعد عصر النهضة بأوروبا فترة ازدهار لتقنية المينا، حيث ظهر الاهتمام بتطوير الناحية التقنية والشكلية فمع مطلع القرن الرابع عشر اتجه الفنانين الايطاليين للبحث عن أساليب جديدة لتطبيق المينا وذلك بتطوير

(١) جرمين فوزي سمعان (٢٠١٩): جماليات الجمع بين المينا الحرارية والأحجار الشبه الكريمة ودورها في اثراء أسطح المشغولة المعدنية، بحث منشور، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ص ٦٤.

(٢) عبد الرحمن الجوهري (٢٠١٦): فن المينا ترصيع المعادن بالرسوم الملونة، مقالة منشورة، مجلة القافلة، شركة أرامكو، مجلد ٦٥، عدد١، ص٧٣.

(٣) عبير محمد عفيفي (٢٠٠٧): الأبعاد التشكيلية لتطبيق المينا على الأشكال المعدنية المجسمة، رسالة دكتوراة، غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ص ١٢٨.

أسلوب المينا المحفورة لتظهر طريقة الباستيل "Basse Taille " حيث يتم فيها طرق سطح المعدن أو حفره ثم تطبيق المينا الشفافة فقط عليه [١].

وخلال القرن الرابع عشر في فرنسا ظهر أسلوب المينا النافذة "Plique– à– jour" كتطور لأسلوب المينا المحجزة، حيث يتم صهر المينا الشفافة بين حواجز من السلك أو الفراغات لا تستند إلى خلفية معدنية أي لا يوجد خلفها ظهر معدني، وبالتالي تسمح بمرور الضوء خلال تلك الفراغات الممتلئة بالمينا الشفافة [٢].

ومن هنا كانت البدايات الاولي لظهور ما عرف بأسلوب المينا النافذة "Plique– à– jour" في تطبيق المينا الشفافة بين حواجز معدنية من السلك او بين فراغات لا يستند كلاهما الي خلفية معدنية معتمد في ذلك على ظاهرة الشد السطحي او (التوتر السطحي) للمينا الشفافة الرطبة، وقد برع فناني فترتي الفن الحديث (Art Nouveau) والفن الزخرفي (Art Deco) في ابداع مشغولات حلي معدنية باستخدام مينا البلاكاجور حتى وصلوا إلى مهارة فائقة في تطبيقها أظهرت خلالها تمكنهم البالغ من تطبيق هذا الأسلوب وبراعة فائق في اظهار جمالياته [٣].

ورغم ما ناله أسلوب المينا النافذة "Plique– à– jour" من شهرة في تلك الحقب الزمنية عبر تلك الفنون الأوروبية، وهو ما وفر بمقتداه مجالاً

(١) منى محمد العجري (٢٠٠٧): مرجع سابق، ص١.

(٢) زينب أحمد منصور (١٩٩٠): المعطيات اللونية للمينا كمدخل لإثراء المشغولات المعدنية لمعلم التربية الفنية، رسالة ماجستير ، غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ص ٥٦.

(3) Karen L. Cohen (2019): The Art of Fine Enameling, SECOND EDITION, Guilford, Connecticut, P.37

خصب للإثراء اللوني للمشغولات المعدنية يفرض بالتبعية على المتخصصين في مجال اشغال المعادن ضرورة الإلمام بتلك الأساليب من حيث طرق تطبيقها والخامات المستخدمة في تنفيذها وأدوات تنفيذها ..... وغيرها. الا ان هذا أسلوب لم يحظ بالدراسة والاهتمام الكافي في مجال تدريس التربية الفنية بالجامعات المصرية، وقد يعود ذلك إلى تكلفتها العالية خاصة في ظل زيادة اعداد الطلاب في المجال التعليمي وقلة الميزانيات المخصصة لهذا المجال التي يصعب معها توفير الخامات والأدوات كالأفران .. وغيرها، وهو ما لا يتيح فرص جيدة للتدريب الأمثل لكل الطلاب على اتقانها، الا ان المسئولية العلمية توجب على الباحثين المتخصصين في مجال اشغال المعادن ضرورة افراد الدراسات البحثية التي تختص بتوضيح طرق تطبيق مثل تلك التقنيات المعدنية والخامات والادوات المستخدمة في صياغتها بهدف توفير المعلومة والتجريب امام الراغبين من الباحثين والمهتمين بالمجال في تطوير هذا الأسلوب.

مشكلة البحث: –

وانطلاقاً من وعي الباحثتين بأهمية إلمام الطلاب بأغلبية التقنيات المعدنية خاصة ما يرتبط منها بتلوين سطح المشغولة المعدنية لما للون من أهمية في إثراء الجوانب الجمالية في العمل الفني، لذا حرصت الباحثة على افراد هذه الدراسة لتناول احدى أساليب التلوين بالمينا التي لم تحظ بالقدر الكافي من الدراسة وهي أسلوب المينا النافذة "Plique– à– jour" لتكون هذه الدراسة بمثابة المرجع الذي يوضح طرق تنفيذ هذا الأسلوب والخطوات الصحيحة المتبعة في الصياغة والخامات والادوات المستخدمة في تطبيقه.

وعلى هذا تتحدد المشكلة في التساؤل التالي: -

- كيف يمكن الإفادة من تحليل اعمال الفنان رينيه لاليك " Rene" Lalique في الوصول للمعالجات التقنية للمينا النافذة " Plique– à– jour" بهدف اثراء مجال تدريس أشغال المعادن؟

أهداف البحث: -

يسعى البحث إلى: -

- الوقوف على جماليات المينا النافذة "Plique– à– jour" من خلال تحليل أعمال الفنان رينيه لاليك " Rene Lalique".
- توضيح طرق تطبيق أسلوب المينا النافذة "Plique– à– jour" والخامات والادوات المستخدمة في صياغته بهدف توفير المعلومة والتجريب امام الراغبين من الدارسين.

أهمية البحث: -

يسعى البحث إلى: -

- تسليط الضوء على واحدة من طرق تلوين الاسطح المعدنية التي لم تنال قدر كافي من البحث والدراسة وهي المينا النافذة " Plique– à– jour".
- دعم الجوانب التقنية والفنية في مجال تدريس أشغال المعادن.

فرض البحث:-

- لأعمال الفنان رينيه لاليك " Rene Lalique المنفذة بالمينا النافذة "Plique– à– jour" صيغ تشكيلية يمكن ان تسهم في دعم مجال أشغال المعادن.

حدود البحث: -

يقتصر البحث على الحدود التالية: -

- يتناول هذا البحث تحليل مختارات من الاعمال الفنية التي تنتمي للقرن الثامن عشر وحتى القرن العشرين
- يتناول البحث دراسة تحليلية لأعمال الفنان رينيه لاليك " Rene Lalique" المنفذة بالمينا النافذة "Plique- à- jour".

مصطلحات البحث: -

المعالجات التقنية: -

يقصد بالمعالجات التقنية في البحث الحالي هي تلك الأساليب التقنية والهيئات التشكيلية المتعددة المستخدمة في البناء الهيكلي لمشغولة الحُلي المعدني والتي عُولجت أسطحها باحدى أساليب التلوين بالمينا وهو أسلوب المينا النافذة "Plique- à- jour".

المينا: -

المينا هي مادة زجاجية تنصهر وتلتصق بسطح المعدن في درجة حرارة عالية وهي مادة شفافة لا لون لها يطلق عليها "فلكس" Flux أو فرت Frit وإذا أضيف إلى الفلكس أكاسيد المعادن عند صهرها فإنها تلونها بألوان تختلف باختلاف نوع وكمية الاكسيد المستخدم [١].

(١) إلهام بنت إبراهيم بن يعقوب قدح (٢٠١٩): التصميم الرقمي ودوره في إنتاج مشغولات معدنية معالجة بالمينا الحرارية، بحث منشور، المجلة العربية للعلوم الاجتماعية، المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية، المجلد٤، العد١٥، ص١٤١.

المينا النافذة "Plique– à– jour" : –

تعرف مينا "Plique– à– jour" أيضا (بالمينا النافذة) وهي إحدى طرق تطبيق المينا التي ظهرت خلال القرن الرابع عشر في فرنسا كتطور لأسلوب المينا المحجزة، وفيه يتم صهر المينا الشفافة الملونة بين حواجز من السلك أو الفراغات التي لا تستند إلى خلفية معدنية أي لا يوجد خلفها ظهر معدني، وبالتالي تسمح المينا الشفافة المنفذة بين الحواجز بمرور الضوء خلال تلك الفراغات الممتلئ بالمينا الشفافة [١].

مشغولة الحُلي: –

"ما صنع من الذهب أو الفضة أو معادن أخرى للتحلي والتزين به، أو لاستخدامه في أغراض أخرى بجوار الغرض الأول، ويستخدم في تكوين المصاغ وصنعه بعض المواد الأخرى" [٢].

منهجية البحث: –

يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي من خلال دراسة المحاور الآتية: –

أولاً: نبذة عن أسلوب المينا النافذة "Plique– à– jour".

ثانياً: الخامات المستخدمة في تنفيذ المينا النافذة "Plique– à– jour".

ثالثاً: الأدوات المستخدمة في تطبيق المينا النافذة "Plique– à– jour".

رابعا: طريقة تنظيف المينا.

خامساً: طريقة تطبيق المينا النافذة "Plique– à– jour".

---

(١) زينب أحمد منصور (١٩٩٠): مرجع سابق، ص ٥٦.

(٢) السيد محمد عبد الرحيم مزروع (٢٠٠٢): التشكيل الجمالي لمينا الصاج ودوره في إثراء مشغولات الحلي المعدنية في التربية الفنية، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة طنطا، ص ٣٥.

سادساً: اساليب تطبيق المينا النافذة "Plique– à– jour".

سابعاً: طريقة تشطيب المينا.

ثامناً: خطوات تنفيذ جسم المشغولة المنفذة بأسلوب المينا النافذة "Plique– à– jour".

تاسعاً: دراسة تحليلية لأعمال الفنان رينيه لاليك "Rene Lalique " المنفذة بأسلوب المينا النافذة "Plique– à– jour".

أولاً: نبذة عن أسلوب المينا النافذة "Plique à Jour"

كلمة "Plique à Jour" هي كلمة فرنسية وتعني "السماح بدخول ضوء النهار " ظهر هذا الاسلوب في فرنسا خلال القرن الرابع عشر كتطور لأسلوب المينا المحجزة (الكلوزونيه) "Cloisonné"[1].

ويعد التلوين بالمينا الشفافة " Plique– à– jour" هو النوع الوحيد من المينا الذي يتم من خلاله تطبيق المينا دون ان تستند الي دعامة معدنية او (خلفية معدنية)، اذ يتم تطبيق هذا الأسلوب بوضع المينا الشفافة بين حواجز من الأسلاك معتمدا في ذلك علي خاصية الشد السطحي او (التوتر السطحي) للمينا الرطبة، أو بوضع المينا الشفافة في فراغات تم إزالتها من المعدن باستخدام التشكيل بالتفريغ بحيث لا توجد في كلا الاسلوبين خلفية معدنية تستند اليها المينا، ، وهو ما يسمح بعد إتمام عمليات التسوية للمينا

(1) Aytul Davran (2011): Enameling Applications on Metal from Past To Future, Izmir University of Economics, P.22

بمرور الضوء من خلالها لتشبه النوافذ المنفذة بالزجاج الملون أو الزجاج المعشق، لذا اطلق عليها أسلوب (المينا النافذة) [١].

ثانياً: الخامات المستخدمة في تطبيق المينا النافذة "Plique– à– jour"

تتنوع الخامات المستخدمة في تطبيق تقنية المينا النافذة "Plique– à– jour" ومنها ما يلي: –

المينا النافذة "Plique– à– jour": –

لا تختلف طبيعة تركيب المينا الحرارية المستخدمة في تطبيق تقنية المينا النافذة "Plique– à– jour" عن باقي تركيب المينا المستخدمة في التطبيقات التقنية الأخرى للمينا (كالمينا المحجزة، والمحفورة، .. وغيرها)، الا انه يستلزم ان تكون المينا النافذة "Plique– à– jour" مينا شفافة وملونة ورطبة، ولعل هذا ما يوجب ضرورة التطرق الي طبيعة تركيب المينا الحرارية بشكل عام.

المينا الحرارية: –

هي خامة تتكون على هيئة مسحوق من مادة زجاجية تنصهر عند درجات حرارة عالية تصل إلى ٩٠٠ْ م وتلتصق بسطح المعدن، حيث تطبق على أسطح بعض المعادن مثل الفضة والذهب والنحاس الأحمر وتتكون من السيليكا ومساعدات صهر ومواد رابطة وتتطبق على الأسطح المعدنية السابق ذكرها سواء كانت مبللة أو جافة وتتعدد طرق تطبيقها [٢].

(1) Karen L. Cohen (2019): Ibid, P.742.

(٢) عبير محمد عفيفي (٢٠٠٧): مرجع سابق، ص ١٢٧.

أنواع المينا الحرارية: –

وتنقسم المينا الحرارية المستخدمة في تكوين الأسطح المعدنية إلى ما يلي [١]:–

- المينا الشفافة

أ) الفلكس (Flux) او فرت (Frit): –

هي مينا شفافة لا لون لها لعدم احتوائها على أكاسيد معدنية ملونة، تسمح بمرور الضوء خلالها كلياً، ومنها أنواع عديدة تتناسب مع مختلف المعادن، ويتكون الفلكس مما يلي: –

جدول رقم (١) يوضح مكونات المينا الشفافة عديمة اللون الفلكس (Flux) [٢]

المادة	طبيعتها	النسبة بالوزن
سيلكا	رمل نقي أو فلنت أو فلسبار (لا تتعدى نسبة الحديد فية ٠,٠٢ %)	%٥٠ : %٧٥
بوراكس	أملاح حامض البوريك أو البوراكس	%٢ : %٦
جير	كربونات كاسيوم	%٠,٥ : %٥
مغنسيا	كربونات مغنسيوم	%٠,٥ : %٥
صودا	كربونات صوديوم	%٤ : %١٠
بوتاسيوم	كربونات بوتاسيوم	%٢ : %١٠
أكسيد رصاص	أكسيد رصاص أحمر	%٢ : %١٠

(١) منى محمد العجري (٢٠١٤): بنائيات جمالية للتزاوج بين المينا الحرارية والحديد، بحث علمي منظر محكم من اللجنة العلمية الدائمة لترقية الأساتذة والأساتذة المساعدين تخصص التربية الفنية، عن معرض أقيم بقاعة الشهيد احمد البسيوني، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ٢٨يونيو حتى ٣ يوليو ٢٠١٤، ص

(٢) أحمد محمد صبري (٢٠١٩): استخدام المينا الحرارية لعلاج مظاهر تآكل وتشوه الواجهات المعمارية الساحلية وزيادة قيمتها الجمالية، بحث منشور، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، كلية الفنون التطبيقية، جامعة دمياط، المجلد ٦، العدد ٢، ص١٣٩.

ب) المينا الشفافة الملونة:Transparent

هي مينا شفافة ذات درجات لونية تسمح بمرور الضوء خلالها، وكلما زاد سُمكها كلما قلت درجة نفاذية الضوء خلالها، حيث تنتج ألوان المينا من إضافة الأكاسيد المعدنية الي المينا الاساسية (فلكس) وهي مينا لا لون لها.

ويتحدد لون المينا وفقاً لعدة عوامل منها [١]: –

١. نوع وكمية أكسيد المعدن المضاف الي تركيب الفلكس والتي تتراوح بين ١: ٤ % حيث تكتسب المينا الشفافة لونها من هذه الأكاسيد.
٢. طبيعة تكوين الفلكس من حيث طريقة الخلط والوقت ودرجة الحرارة المستخدمين.
٣. نوع الفرن المستخدم في تسوية أو نضج الخليط.

وفيما يلي جدول يوضح الألوان الناتجة عن استعمال الأكاسيد المعدنية إذا خلطت مع (الفلكس Flux) .

جدول رقم (٢) يوضح بعض الأكاسيد المعدنية والألوان الناتجة من استخدامها في خلطات المينا [٢]

أكسيد المعدن	اللون الناتج
أكسيد الحديد	يعطي اللون الأخضر أو الأحمر أو البني
أكسيد النحاس	يعطي اللون الأخضر أو الأحمر أو الأزرق
أكسيد الكوبالت	يعطي اللون الأزرق بدرجاته
أكسيد الذهب	يعطي اللون الأحمر
أكسيد الكروم	يعطي اللون الأصفر المخضر
أكسيد الأرانيوم وأكسيد الأنتيمون	يعطيان اللون البرتقالي والأصفر الغامق
أكسيد النيكل	يعطي اللون البنفسجي المحمر أو البني

(١) منى محمد العجري (٢٠١٤): مرجع سابق، ص ٧.

(٢) إيمان فكري عبد الرحمن (٢٠١٥): جماليات الجمع بين المينا والترسيب لتحقيق رؤى تعبيرية مستحدثة على الأسطح المعدنية، رسالة دكتوراة، غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ص ٧١.

أكسيد الراديوم	يعطي اللون الأسود
أكسيد المنجنيز أو الماغنسيوم	يعطي اللون البنفسجي

ويضاف إلى الخليط السابق كمية لا تتعدى ١% من الكاولين

- **انواع الاكاسيد الملونة للمينا الحرارية: –**

تتكون المينا الملونة من نوعان من الاكاسيد هي[١] :–

١. **أكاسيد حمضية** :– ومنها :–

- سليكا(ثاني أكسيد السيليكون SiO_2) وهي توضع على شكل رمل أو فلنت أو فلسبار أو على هيئة مساحيق من الكوارتز.
- حمض البوريك (H_3BO_3) يوضع على شكل بوراكس أو أملاح حمض البوريك.

٢. **أكاسيد قاعدية** :– ومنها :–

- القلويات (الصودا – البوتاس – الجبر)
- كربونات المغنسيوم
- كربونات البوريوم
- أكسيد الرصاص
- أكسيد الزنك
- أكسيد الأنتيمون

- **مكونات المينا الحرارية الملونة وخواصها:–**

(١) محمد بكري يحيى (١٩٦٨): فن المينا، مطبوعات المجلس الاعلى لرعاية الفنون الآداب والعلوم الاجتماعية، القاهرة، ص٤٧.

١- **البوراكس** :- ينتج عن وجوده زيادة ما يلي [١]:-

- مقاومة المينا لتأثير تغير درجة الحرارة المباشرة (في أثناء الحريق والتبريد) .
- مقاومة المينا للإحتكاك
- الاحتفاظ بألوان المينا
- يسهل إندماج الاكاسيد بالمينا الأساسية
- بزيادة كميته تقل درجة ليونة المينا

٢- **الصودا والبوتاس** :- ينتج عن وجودهما ما يلي [٢]:-

- لمعان المينا
- ليونة المينا التي تزداد كلما زادت نسبة كربونات الصوديوم أو البوتاسيوم .

٣- **الجير (كربونات الكالسيوم)** :- وينتج عن وجوده ما يلي [٣]:-

- يساعد علي عدم تأثر المينا بالماء بعد الحرق
- يخفض من درجة إنصهارها

٤- **أكسيد الرصاص** :- و بوجوده يحدث ما يلي [٤]:-

- بزيادته تصبح المينا طرية قابلة للخدش بسهولة .
- بنقصه تصبح المينا ناشفة غير قابلة للخدش .

٥- **(مواد التماسك بالمينا)** :-

---

(١) إيمان فكري عبد الرحمن (٢٠١٥): مرجع سابق، ص٧٠.

(٢) أحمد محمد صبري (٢٠١٩): مرجع سابق، ص١٣٩.

(٣)عنايات المهدي (بدون تاريخ): فن أشغال المعادن والصياغة، مكتبة ابن سينا، القاهرة، ص٢٢٣.

(٤) إيمان فكري عبد الرحمن (٢٠١٥): مرجع سابق، ص٧١.

من أكثر أنواع المواد الداعمة لتماسك المينا شيوعا هو Klyr–Fire والذي يتم بيعه من قبل جميع موردي المينا تقريباً هذا إلى جانب عوامل اخرى منها الصمغ العربي ويعد عامل التماسك هو مادة تستخدم للمساعدة في الحفاظ على المينا في مكانها سواء أثناء تطبيق المينا أو أثناء التسخين ويجب استخدامها باعتدال وعوامل التماسك تتبدد في الحرارة ولا تترك أي رماد وفي بعض الأحيان يتم استخدام عامل القوة والتماسك بشكل مركز وأحيانًا مخفف ويمكن دهنه بفرشاة أو رشه على شكل رذاذ خفيف باستخدام البخاخ مثل Preval Sprayer [١].

٦- **أكاسيد المعادن** :- وجودها يؤدي الي [٢]:-

- تكتسب المينا الأساسية اللون الخاص بكل أكسيد ، خاصة الذي تتراوح نسبته ما بين ١ : ٤ % .

- **المعادن التي تصلح لتطبيق المينا النافذة " Plique– à– jour" : –**

تطبيق المينا بشكل عام المينا النافذة "Plique– à– jour" بشكل خاص مع العديد من المعادن النقية ذات درجة انصهار أعلى من درجة انصهار وتسوية المينا، وهذه المعادن هي الفضة والذهب والنحاس، أما بالنسبة لسبائك النحاس الأخرى مثل النحاس الأصفر والبرونز فان تركيبهما الكيميائي يقلل من قوة تماسك المينا على أسطحها ولذلك فإن تطبيق المينا عليهما نادر، ويختلف نوع المعدن الذي يمكن تطبيق المينا عليه باختلاف نوع المينا

(1) Karen L. Cohen (2019): Ibid, P.71

(٢) محمد بكري يحيى (١٩٦٨): مرجع سابق، ص٤٩.

المستخدم ومكوناتها، كما يتوقف اختيار المعدن على درجة التمدد والانكماش بينه وبين المينا، لذا يجب أن تكون درجة التمدد والانكماش بينهما متقاربتين[١].

ثالثاً: الأدوات المستخدمة في تطبيق المينا النافذة " Plique– à– jour"

تتنوع الأدوات المستخدمة في تطبيق المينا النافذة "Plique– à– jour"، ويمكن تصنيفها على النحو التالي[٢]: –

- **أدوات حفظ وتحضير المينا:**

– الحاويات ذات الأغطية (علب زجاجية صغيرة ذات اغطية) (واحد لكل لون وواحد للمياه)
– عصي الحشو (أسبتيولات)
– غربال (مناخل صغيرة).
– فرش ألوان أو دفرات
– هون من العقيق او الصيني

- **أدوات تشكيل جسم المشغولة الحلي:**

– مثقاب كهربائي.
– عمود مرن أو مثقاب يدوي.
– مبارد ساعاتي تتروح كثافة حبيباتها ما بين ٣٢٠، ٤٠٠، ٦٠٠ من الحبيبات الدقيقة
– الواح ميكا

(١) إيمان فكري عبد الرحمن (٢٠١٥): مرجع سابق، ص ٧٥.

(2)Karen L. Cohen (2019): Ibid, P740

- منجلة للربط والتثبيت

- **أدوات الحرق:**

- فرن كهربائي لحرق المينا ذو درجة حرارة عالية
- موقد لحام
- نظارات وقاية
- قفازات
- قواعد معدنية لعملية الحرق
- مناديل أو مناشف ورقية
- جفت من الصلب
- أسياخ ستنسل مسننة
- ملعقة معدنية بمقبض ملتوي.

- **أدوات وخامات التنظيف:**

- ورق الصنفرة (مبلل / جاف): ٢٢٠ و ٣٢٠ و ٤٠٠ و ٦٠٠ الحبيبات الدقيقة.
- صابون غسل الأواني.
- مادة كلاير فاير (Klyr–Fire) اللاصقة.
- الاسمنت المطاط
- سلسلة من الفضة
- حلقة فصل الفضة
- مناديل أو المناشف الورقية
- احجار كربوريندوم لصقل سطح المينا بعد الحرق

رابعاً: طريقة تنظيف المينا

تحتاج المينا عادة إلى التنظيف قبل البدء في استخدامها، ولعل أسهل طريقة لتنفيذ ذلك هي ما يتم وفقا للخطوات التالية [١]: -

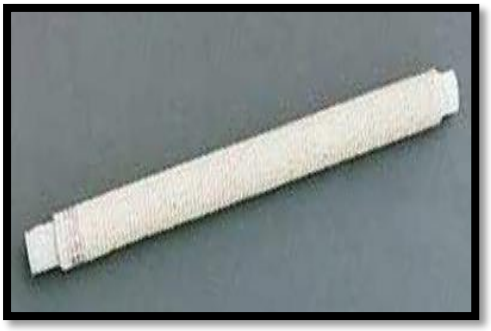
١. حك المينا باستخدام فرشاة زجاجية (بدون صابون) – ويمكن شراؤها من مورد المينا– ونظرًا لأن هذه الفرشاة مصنوعة من الألياف الزجاجية شكل رقم (١)، فاحرص على عدم وصول الألياف إلى أصابعك.

٢. يجب ان يتم عملية حك المينا وتنظيفها تحت الماء الجاري حتى تسحب قوة الماء الألياف إلى الأسفل.

٣. بعد جفاف المينا تمام، يتم طحن المينا بالمطاحن المخصصة لذلك.

٤. توضع المينا المطحونة في جهاز (منظف الموجات الفوق صوتية) وهو جهاز صغير رخيص الثمن يمكن شرائه من مورد المينا شكل رقم (٢)، ويهدف استخدامه الي التخلص من أي أوساخ أو حبيبات على قطعة المينا.

(1) Karen L. Cohen (2019): Ibid, P.63



شكل رقم (١) يوضح فرشاة الألياف الزجاجية
المصدر
Karen L. Cohen (2019): Ibid, P.64

شكل رقم (٢) يوضح منظف الموجات الفوق صوتية
المصدر
Karen L. Cohen (2019): Ibid, P.65

خامساً: طريقة تطبيق المينا النافذة "Plique- à- jour"

تتم طريقة تحضير المينا النافذة "Plique- à- jour" من خلال الخطوات التالية (١)

١- قم بتنظيف المينا: حيث يجب فرز جميع الألوان ثم قم بغسل هذه المينا في الماء المقطر حتى يصبح ماء الشطف نظيفًا.

٢- في وعاء كبير امزج نسبة (٥:١) من مادة Klyr-Fire : الماء المقطر.

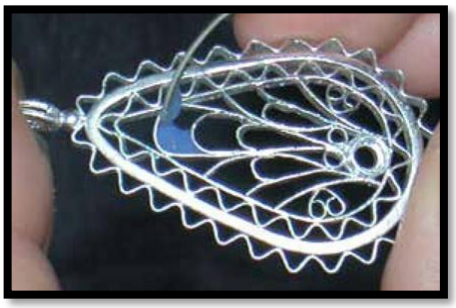
٣- ضع كل لون من ألوان المينا علي حدى في كوب بلاستيكي.

٤- صب كمية صغيرة من المحلول السابق (Klyr-Fire / الماء) على المينا الموجودة في الكوب البلاستيكي، ثم حرك المينا على شكل دوامة.

(١) المرجع السابق: ص ٧٥٤

٥- يراعي تغطية المينا الموجودة في الكوب بالكامل بواسطة كمية صغيرة من المحلول.

شكل رقم (٣) يوضح الملعقة والفرشاة لتطبيق البلاكاجور
المصدر
Karen L. Cohen (2019): Ibid, P.746



شكل رقم (٤) يوضح طريقة تطبيق البلاكاجور
المصدر
Karen L. Cohen (2019): Ibid, P.280

٦- باستخدام ملعقة أو فرشاة رسم شكل رقم (٣)، قم بأخذ كمية صغيرة من المينا الرطبة من الكوب ونقله إلى الفراغات التي تم تخصيصها لتطبيق المينا النافذة "Plique– à– jour" سواء بالتفريغ او بالتشكيل بالسلك. ومن المهم أن يكون هناك تجانس كافي بين الماء ومسحوق المينا على الملعقة أو الفرشاة، حيث سيتم ملء هذه الثقوب معتمداً في ذلك على خاصية التوتر السطحي[١].

٧- يتم تطبيق المينا بإدخال الفرشاة أو الملعقة في الفراغ المخصص ثم المس الجانب، ثم اسحبه بشكل دائري حتى يمتد خليط المينا / السائل بالكامل شكل رقم (٤)، أضف المزيد من المينا حتى تبدو الفراغ مغطاة بالكامل. تحقق من الجانب الخلفي للتأكد من أن الخليط لا ينفذ، وإذا حدث ذلك، فتخلص من بعض السوائل باستخدام ملعقة معدنية صغيرة بمقبض ملتوي

(1)https://anordain.com/blogs/news/plique-a-jour-enamel7 March 2022

أو فرشاة الرسم الصغيرة، قم بهز المشغولة عن طريق فرك الجانب المضلع من الأداة، اقلب القطعة وقم بهزها مرة أخرى لتركيز المينا في الفتحة. ثم تخلص بحرص من الماء الزائد بقطعة من المناديل أو المناشف الورقية [١].

٨- كرر الخطوة رقم (٥) مع باقي الفراغات بالمشغولة حتى تمتلئ جميعها بالمينا ويبدأ المسحوق في الجفاف كما في شكل رقم (٥)، وعندما تبدأ الثقوب المطلية مسبقًا في فقد المسحوق بعد هزها سوف تكون جافة جدا، قم بتنظيف القطعة من أي حبيبات زائدة من المينا من أعلى المعدن بفرشاة رطبة صغيرة، ثم انقل المشغولة على الركيزة (حامل الفرن المعدني) الي الفتحات أعلى الفرن، واتركه ليجف تمامًا [٢].

٩- قم بتسخين المشغولة بفرن على ١٤٠٠ درجة فهرنهايت لمدة ٣٠-٦٠ ثانية. يعتمد التوقيت الدقيق على حجم الفرن، دقة البيرومتر، مقدار الحرارة المفقودة من فتح الباب، وما إلى ذلك. قم بحساب توقيت التسخين للمرة الأولى للاستخدام مع عمليات التسخين اللاحقة. على ان يراعي عند إجراء عملية التسخين الأولى القاء نظرة من حين الى أخر حتى تبدو المينا غامقة او لامعة السطح، وهنا لا يجب التسخين أكثر عندما يبدو سطح المينا مثل "قشر البرتقال" – أي لا تزيد درجة التسخين حتى النضج. وإذا حدث وذابت المينا تمامًا وأصبح الفراغ غير ممتلئة بالتساوي، فسوف تميل إلى أن تتفرق وتتشبث المينا بجانب واحد من حافة الفراغ. ولتلافي حدوث ذلك يجب أن تتماسك المينا معًا وتمتد في فتحة الفراغ قدر الإمكان، وإذا

(1) Karen L. Cohen (2019): Ibid, P.748
(2) https://www.ganoksin.com/article/use-plique-a-jour-technique-torch-7 March 2022

تكرر حدوث هذا الامر فهنا يجب أن يراعي تصغير مساحة الفراغات حتى تغطي المينا الفتحة بشكل كامل [١].

١٠- كرر عملية المليء والتسخين بنفس التتابع، وقم بملء كلاهما الفراغات الجديدة (غير المطلية بالمينا) وكذلك الخلايا المملوءة بشكل جزئي حتى يتم ملء جميع الفراغات والخلايا ويتم مليء جميع الفراغات تمامًا بواسطة المينا شكل رقم (٦) وعندما يكون هناك غطاء كامل من المينا في كل فراغ، قم بالتسخين لمدة ٧٥ ثانية حتى تنضج وتلمع طبقة المينا. اذ يجب أن يخرج كل فراغ ممتلئًا وسلسًا. وإذا كان بعض من الخلايا تحتوي على "ثقوب" جديدة فيها، أضف المينا كما حدث من قبل وقم بالتسخين حتى درجة ما يشبه " لون قشر البرتقال" حتى تظهر الخلايا ممتلئ تمامًا مرة أخرى، ثم قم بالتسخين مرة أخيرة لمدة ٧٥ ثانية تقريبًا. وعندما تملأ جميع الفراغات، فإن القطعة تكون جاهزة للتشطيب [٢].

(1)https://shop.chayle.ca/blogs/product-knowledge/plique-a-jour-enamel 7 March 2022 مرجع سابق

(2)Karen L. Cohen (2019): Ibid, P.749

شكل رقم (٥)
المصدر
Karen L. Cohen (2019): Ibid, P.747

شكل رقم (٦)
المصدر
Karen L. Cohen (2019): Ibid, P.747

لا يوجد عدد محدد لمرات التسخين. وقد تتطلب تطبيق المينا النافذة "Plique– à– jour ما يقرب من ٢٥ مرة للتسخين او حسب الحاجة لذلك [١].

سادساً: اساليب تطبيق المينا النافذة"Plique– à– jour"

وتطبق المينا النافذة "Plique– à– jour" في المشغولة المعدنية باستخدام اكاسيد المينا المعدنية الشفافة والملونة (الرطبة) المذابة في الماء، حيث يتم تطبيقها بمليء الفراغات بين الاسلاك أو المساحات المفرغة على مسطح المعدن باستخدام فرشاة، ثم تحرق داخل افران المينا عند درجات حرارة مناسبة لنوع وطبيعة الاكسيد المطبق داخل الفراغات [٢].

ومن أكثر اساليب تطبيق المينا شيوعاً استخدام أنواع البطانات المؤقتة شيوعًا المستخدمة في مينا plique–à–jour هي ورق الميكا أو الرقائق النحاسية المصقولة. فالنوع الأول هو استخدام ورق الميكا* حيث

(١) المرجع السابق: ص ٧٤٩
(٢) محمد بكري يحيى (١٩٦٨): مرجع سابق، ص١٠٢.

يوضع أسفل القطعة المفرغة حتى تستند اليها المينا المطبقة بفراغات المشغولة حيث لا تلتصق المينا بورق الميكا عند تسويتها ويمكن إزالتها بسهولة بعد إتمام عملية الحريق، ويتم وضع المينا في المساحات المفرغة ثم تدخل الفرن وبعد عملية التسوية يتم فصل ورق الميكا من خلف طبقة المينا ويتم تنظيفها لإزالة أي بقايا باستخدام حجر الكربوراندم [١].

اما النوع الثاني: هو استخدام رقائق النحاس المصقولة حيث يتم قص رقائق النحاس ووضعها على الجزء الخلفي من إطار المشغولة للتأكد من أنها تلتف حول التصميم الأساسي ولا تنزلق من مكانها أثناء إطلاق النار بعد ذلك بمجرد ملء الخلايا بالمينا بالتساوي يتم فصل رقائق النحاس برفق ويتم تلميع المينا لإزالة أي بقايا متبقية [٢].

سابعاً: طريقة تشطيب المينا

الهدف هو إزالة بقايا المينا المبعثرة على سطح المعدن وإضافة اللمعان على المينا وتلميع المعدن من خلال الخطوات التالية: [٣]

١- "باستخدام حجر الكربوراندم او عصا الماس يحتوي على ٢٠٠ من الحبيبات الصغيرة تحت الماء الجاري، وإزالة الزائد من المينا من أعلى وأسفل القطعة".

---

(١) عبير محمد عفيفي (٢٠٠٧): مرجع سابق، ص ١٢٩.

(*) ورق الميكا: مادة معدنية مرنة ومقاومة للحرارة نسبيًا

(2) https://anordain-com.translate.goog/blogs/news/plique-a-jour-enamel?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ar&_x_tr_hl=ar&_x_tr_pto=nui,op,sc 22 August 2021

(3)Karen L. Cohen (2019): Ibid, P.749

٢- "استخدم ورق التشطيب المكون من ٤٠٠ حبيبة صغيرة على عصا الصنفرة للتنعيم والتساوي من الأمام والخلف قم بزيادة العدد إلى ٦٠٠ حبيبة صغيرة وكرر هذه الخطوة".

٣- "يغسل جيدا تحت الماء الجاري. وباستخدام فرشاة الزجاج وصابون، قم بإزالة النتوءات المعدنية وبقايا الصنفرة ثم يُشطف جيداً ويُجفف".

٤- "وفي حالة ظهور أي تشققات، أضف القليل من الحبيبات ذات اللون المناسب للمينا. تأكد من الحفاظ على سطح المعدن نظيفًا من حبيبات المينا المبعثرة".

٥- "قم بوضع القطعة على الحامل على شبكة سلكية وجففها تمامًا فوق الفرن قم بالتسخين عند ١٤٠٠ درجة فهرنهايت لمدة ٧٥ ثانية. ويجب أن يضيف ذلك على المينا لمسة نهائية لامعة وناعمة".

٦- "ويمكن أن يكون المعدن مصقولًا بدرجة عالية أو يترك بطبقة نهائية غير لامعة مصقولة بالرمل".

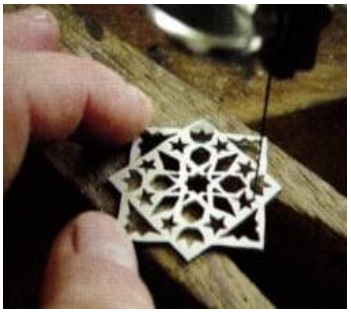
ثامناً: - خطوات تنفيذ جسم المشغولة المنفذة بأسلوب المينا النافذة "Plique- à- jour" [١]: -

الطريقة الأولى: تشكيل جسم المشغولة المعدنية بالتفريغ

(1)https://www.ganoksin.com/article/use-plique-a-jour-technique-torch-18 December 2020

الخطوة الأولى

يتم طباعة التصميم على قطعة المعدن ويتم تفريغه بحيث يكون التفريغ بواسطة المنشار الاركت كما في شكل (٧)



شكل رقم (٧)
يوضح طريقة تفرغ قطعة المعدن

الخطوة الثانية

توضع المشغولة المعدنية المفرغة على ورق ميكا وباستخدام فرشاة رسم يتم وضع المينا الشفافة الملونة الرطبة في المساحات المفرغة كما في شكل رقم (٨)

شكل رقم (٨)
يوضح طريقة وضع المينا الشفافة الملونة في المساحات المفرغة

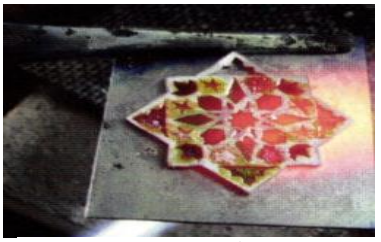
الخطوة الثالثة

نضيف المزيد من المينا حتى يبدو الفراغ مغطاة بالكامل ثم نقوم بعمل اهتزاز للمشغولة المعدنية ونقوم بتنظيف القطعة من أي حبيبات زائدة من المينا من أعلى المعدن بفرشاة رطبة صغيرة ونتركها لتجف تمامًا ثم تدخل الفرن على ١٤٠٠ درجة فهرنهايت كما في شكل رقم (٩)

شكل رقم (٩)
يوضح إضافة المينا حتى يبدو الفراغ مغطاة بالكامل وتنظيف القطعة من أي حبيبات زائدة

الخطوة الرابعة

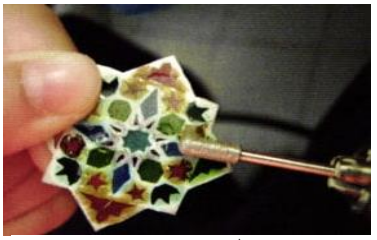
بمجرد الانتهاء من الحريق نخرج المشغولة المعدنية ونتركها تبرد ويتم فصل قطعة الميكا من خلفية المشغولة المعدنية كما في شكل رقم (١٠)



شكل رقم (١٠)
يوضح فصل قطعة الميكا من خلفية المشغولة المعدنية بعد الحريق

الخطوة الخامسة

نقوم بتنظيف المينا الزائدة كما في شكل رقم (١١)



شكل رقم (١١)
يوضح تنظيف المينا الزائدة

الخطوة السادسة

نغسل القطعة بالماء باستخدام فرشاة أسنان ذات شعيرات ناعمة كما في شكل رقم (١٢)

شكل رقم (١٢)
يوضح غسل القطعة بالماء باستخدام فرشاة أسنان

الخطوة السابعة

نلاحظ أن المينا المطبقة بتلك الطريقة تسمح بمرور الضوء ونفاذه كما في شكل رقم (١٣)

شكل رقم (١٣)
يوضح مرور الضوء ونفاذه

شكل رقم (٧،٨،٩،١٠،١١،١٢،١٣)

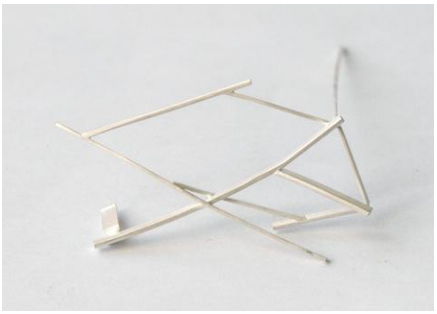
المصدر

https://www.ganoksin.com/article/use-plique-a-jour-technique-torch-18

December 2020

الطريقة الثانية: تشكيل جسم المشغولة المعدنية بالسلك المعدني: –

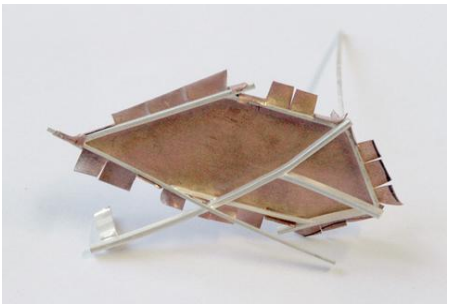
الخطوة الأولى



شكل رقم (١٤)
يوضح تشكيل التصميم المعد باستخدام الاسلاك

يتم تشكيل التصميم المعد باستخدام الأسلاك على هيئة إطار معدني من المهم استخدام لحام شديد الصلابة عند صنع هذه الإطارات، لأن درجة حرارة انصهار اللحام العادي سوف تذوب في الفرن [١]. كما في شكل رقم (١٤)

الخطوة الثانية



شكل رقم (١٥)
يوضح إضافة رقائق نحاسية إلى الجزء الخلفي من الفراغ بين الاسلاك

بعد الانتهاء من إعداد التصميم بالأسلاك المعدنية يتم اضافة رقائق نحاسية إلى الجزء الخلفي من المنطقة (الفراغ بين الاسلاك) التي أرغب في إضافة المينا إليها سيكون سمك هذه الصفيحة النحاسية حوالي ٠.١ مم، لذلك سيكون من السهل ثنيها لاحقًا ثم أعطي علامات تبويب من الرقائق النحاسية حول حواف االفراغ التي سيتم طيها وتثبيتها على الإطار الخارجي للسلك المشكل لهيكل المشغولة المعدنية [٢]. كما في شكل رقم (١٥)

(1) https://anordain.com/blogs/news/plique-a-jour-enamel
(2)https://shop.chayle.ca/blogs/product-knowledge/plique-a-jour-enamel 26 September 2021

الخطوة الثالثة

يتم تعبئة مسحوق المينا في الفراغات المقصودة باستخدام فرش طلاء صغيرة حتى يتم ملىء عمق فتحة النافذة بالكامل [١]. كما في شكل رقم (١٦)

شكل رقم (١٦)
يوضح تعبئة المينا في الفراغات باستخدام فرش طلاء

الخطوة الرابعة

يتم ضبط درجة حرارة الفرن على حوالي (١٤٠٠ درجة فهرنهايت) للحريق للمرة الأولى مع دعامة الرقائق [٢]. كما في شكل رقم (١٧)

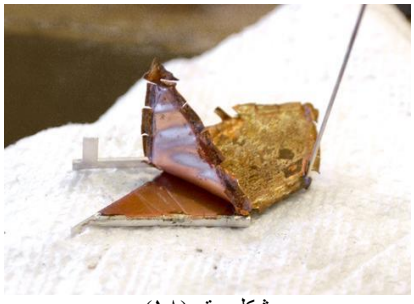
شكل رقم (١٧)
يوضح ضبط درجة حرارة الفرن

(١) المرجع السابق

(2) Karen L. Cohen (2019): Ibid, P.749

الخطوة الخامسة

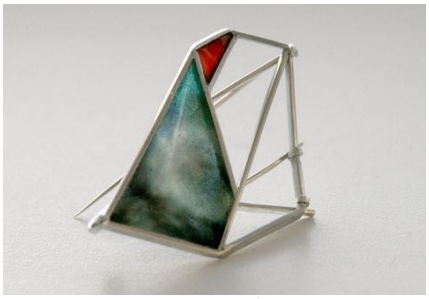
بمجرد الانتهاء من طلاء القطعة بالمينا سنقوم بعد ذلك بإزالة دعامة رقائق النحاس سيكون هناك طبقة من أكسيد النحاس تحت الرقائق المعدنية ومن المحتمل أيضًا أن تكون هناك بعض المينا الزائدة التي يجب أن تنظف [١]. كما في شكل رقم (١٨)



شكل رقم (١٨)
يوضح إزالة دعامة رقائق النحاس

الخطوة السادسة

نلاحظ أن المينا المطبقة بتلك الطريقة تسمح بمرور الضوء ونفاذه [٢]. كما في شكل رقم (١٩)



شكل رقم (١٩)
يوضح مرور الضوء ونفاذه

شكل رقم (١٤،١٥،١٦،١٧،١٨،١٩)

المصدر

https://shop.chayle.ca/blogs/product-knowledge/plique-a-jour-enamel 26

(1)https://shop.chayle.ca/blogs/product-knowledge/plique-a-jour-enamel 26 September 2021

(٢) المرجع السابق

تاسعاً: دراسة تحليلية لأعمال الفنان رينيه لاليك " Rene Lalique" المنفذة بأسلوب المينا النافذة "Plique- à- jour"

الفنان رينيه لاليك "Rene Lalique "

يعتبر رينيه لاليك أحد أعظم مصممي المجوهرات في العالم في فترتي فن الآرت نوفو (Art Nouveau) وآرت ديكو (Art Deco)، وفي الواقع أنه يعد أحد الفنانين القلائل الذين نجحوا في الانتقال من جمالية فن الآرت نوفو (١٨٨٠ – ١٩٠٠) إلى الوظيفة الشاملة والحديثة والأنيقة لآرت ديكو (١٩١٠ – ١٩٤٠)، "ولد عام ١٨٦٠، درس الرسم مع جان ماري ليكوين. ثم بدأ تدريبًا مهنيًا مع" لويس أوكوك "، أحد أفضل صائغي المجوهرات في باريس. لاحقًا درس الرسم في كلية سيدنهام بلندن، كما درس النحت والحفر في عام ١٨٨٥، وبدأ رينيه لاليك في تصنيع تصاميم مجوهراته من خلال استخدام مواد غير تقليدية مثل المينا الشفافة [١].

امتازت أعمال رينيه لاليك بجموح الخيال والتعقيد ولقد طوع الطبيعة واستخدم الأحجار الكريمة مع المعادن فقد سمحت له طبيعة المجوهرات والحلى وقوانين تشكيلها التي لابد لها أن تتناسب مع الاستعمال الآدمي بالحرية في حركة التصميم فظهرت اكثر خيالية وتعقيدا واستخدم أشكالاً مستمدة من الحشرات مع النباتات بصورة تجريدية حرة، وكان يراعى اختيار الخامة التي

(1) Neivein Abdul Ghaffar Elsaid (2015): The Foundations Constructivism and Design to Trends in the Drafting of Metal Jewelry in Art Nouveau: Analytical Study of Rene Lalique's Jewelry as a New Entrance for Teaching Metal Works in the Faculties of Art Education, American Journal of Educational Research, Vol. 3, No. 12, P.1580.

تتناسب مع التصميم ذات الألوان الرقيقة واستخدم رينيه لاليك الماسات الكبيرة والأحجار الثمينة بجانب استخدام الأحجار الملونة غير الثمينة مثل الأوبال وقرون الحيوانات واستخدم الذهب بدرجاته اللونية كذلك طلى القطع بالمينا الشفافة الملونة والمعتمة الملونة واللؤلؤ الغير منتظم الشكل كما هو بدون تدخل منه فيه كذلك استخدم في التنفيذ عدة تقنيات داخل القطعة الواحدة وساعد على ظهور هذه القطع الفنية تمكنه من الصنعة والتقنية [1].

اعمال رينيه لاليك المنفذة المينا النافذة "Plique– à– jour" :–

ويمكن تقسيم اعمال رينيه لاليك إلى:–

أولاً: مشغولات الحلي المنفذة بالسلك والمينا النافذة " Plique– à– jour"

(1) https://fenon.com/rene-lalique-2-13 March2021

شكل رقم (٢٠)
المصدر
Fallon Lee Miller(2003): Master Artist and Jeweler Rene Lalique, Eastern Michigan

اسم العمل: بروش "امرأة اليعسوب"
اسم الفنان: رينيه لاليك " René Lalique"
تاريخ الصنع: ١٨٩٧-١٨٩٨ م
الخامة المستخدمة: أحجار الكريسوبراسي، الذهب، أحجار القمر، الماس والمينا النافذة "Plique- à- jour"

الجانب الفني: في هذا العمل اندماج الشكل الانثوي مع الطبيعة فالتكوين عبارة عن جسد امرأة بأجنحة يعسوب تخرج من فم حشرة مع مخالب شرسة حيث يظهر تمثال نصفي لجسد امرأة من عقيق أخضر ورأسها مغطى بخوذة مزينة بخنفستين من الذهب المطلي بالمينا مع تكملة جسد المرأة بجزء من جسد الحيوانات الحشرية وهو جسم طويل نحيف ينتهي بذيل مُنحني ومن ثم نجد أن مفهوم الخيال ابتعد عن الالتزام للطبيعة واتجه إلى التحوير والاختزال والاضافة والتركيب

الجانب التقني: استخدم الفنان تقنية النحت في رأس وجسد المرأة على حجر الكريسوبراسي أما امتداد جسد المرأة فهو من الذهب المطلي بالمينا وأبدع في تشكيل الجناحين بالأسلاك وقسمها تقسيمات عشوائية لتناسب تقسيمات جناح اليعسوب وأبرز جمال الاجنحة باستخدام مينا plique-à-jour باللون الأزرق وترصيع أحجار القمر وفصوص الماس

شكل رقم (٢١)
المصدر
Neivein Abdul Ghaffar Elsaid (2015): Ibid, P.1582

اسم العمل: عقد

اسم الفنان: رينيه لاليك "René Lalique "

تاريخ الصنع:١٨٩٨- ١٨٩٩

الخامة المستخدمة: الذهب والمينا النافذة " Plique- à- jour" وحجر الجمشت كابوشون والأوبال المركب

الجانب الفني: من بين أكثر تصميمات لاليك تميزًا تلك التي يجمع فيها بين الطبيعة والشخصية الأنثوية في تصميم واحد حيث يعتمد تصميم المشغولة على شخصية "امرأة حشرة" واثنين من البجعة السوداء، واعتمد على تكرارات الرسم الرئيسي وهي امرأة يدور شعرها المجعد حول رأسها وذراعها منحني لأسفل لتصبح حدودها تحتوي على بجعات ويتحقق الاتزان لهذه المشغولة من خلال التماثل

الجانب التقني: استخدم تقنية السبك في جسد المرأة واستخدم تقنية التشكيل بالسلك ومينا plique-à-jour في البجعات وقام بترصيع حجر جمشت كابوشون بيضاوي أسفل جسد المرأة واستخدم تقنية التفريغ في القلادات وقام بترصيع الاوبال المركب في منتصف القلادات

شكل رقم (٢٢)
المصدر
https://rlalique.com/rene-lalique-butterfly-nymph-brooch-10133

اسم العمل: بروش

اسم الفنان: رينيه لاليك " René Lalique"

تاريخ الصنع: ١٨٩٨ م

الخامة المستخدمة: الذهب والألماس والمينا النافذة "Plique- à- jour"

الجانب الفني: اعتمد على الخيال الذي سمح بوجود موضوعات تعتبر جديدة اتسمت بالخيال المتدفق فالتكوين يمثل جسد امرأة لها جناحين من الفراشات مقسمة تقسيمات خطية بالسلك مرصعة بالماس حيث استخدم التماثل في الاجنحة وهنا نرى خيال الفنان من خلال معالجته الزخرفية التي أضافت إلى جسد المرأة خاصية جديدة لا تتصف بها وهي الجناحين، وترتدي ثوب بزيل طويل ذو انحناءات تكرارية تحدث اتزان مع اجنحة الفراشة

الجانب التقني: استخدم الفنان تقنية السبك في تجسيم جسد المرأة وأبدع في تشكيل الجناحين بالأسلاك كما أبرز جماليات الجناحين باستخدم مينا plique-à-jour باللون الأخضر الشفاف الباهت ذات الأطراف الخضراء الغامقة وترصيع الفصوص

ثانياً: مشغولات الحلي المنفذة بالتفريغ والمينا النافذة " Plique– à– jour"

شكل رقم (٢٣)
المصدر:
Neivein Abdul Ghaffar Elsaid (2015):

اسم العمل: بروش

اسم الفنان: رينيه لاليك " René Lalique "

تاريخ الصنع: ١٩٠١ م

الخامة المستخدمة: الذهب والمينا النافذة "Plique– à– jour"

الجانب الفني: يتميز عمله بعناصر مستوحاة من الطبيعة، كما كان الموضوع الرئيسي لحركة Art Nouveau حيث درس تشريح النباتات وبنائها بعناية وعمق لذلك ظهرت أعماله على أنها أكثر إبداعًا وتعقيدًا، فاستخدم أشكال نباتات ذات الأبعاد الثلاثية، حيث يتميز العمل بقطعتين من شقائق النعمان حول المركز واعتمد على التكرار والتماثل والتنوع في أوراق الشجر واستخدم الخطوط المتشعبة بالإضافة إلى الشكل الانسيابي

الجانب التقني: استخدم الفنان تقنية التفريغ في أوراق الشجر وأبرز جماليات أوراق الشجر باستخدام مينا "plique–à–jour باللون الأخضر واستخدم قطعتين من شقائق النعمان حول المركز

شكل رقم (٢٤)
المصدر
https://www.sothebys.com/en/buy/auction/2020/fine-jewels-6/lalique-enamel-and-

اسم العمل: بروش

اسم الفنان: رينيه لاليك "René Lalique "

تاريخ الصنع: ١٩٠٠ م

الخامة المستخدمة: الذهب والماس والمينا النافذة "Plique- à- jour"

الجانب الفني: شُكلت مشغولة الحلي على عينة فرع شجر اللبلاب ذو الأوراق المتكررة والتي تختلف في أحجامها حسب مراحل نمو الاوراق مختلفة، والساق مرصع بالماس دائري مقطوع بشكل فردي، والأوراق في مراحل نمو مختلفة محدثة تكرارات محمودة

الجانب التقني: استخدم الفنان تقنية التفريغ في أوراق الشجر كما أبرز جماليات أوراق الشجر باستخدام مينا plique-à-jour باللون الأخضر واستخدم في الساق تقنية ترصيع فصوص الماس

شكل رقم (٢٥)
المصدر
https://www.pinterest.at/pin/28731565121

اسم العمل: قلادة

اسم الفنان: رينيه لاليك " René Lalique "

تاريخ الصنع: ١٩٠٠ م

الخامة المستخدمة: الذهب والمينا النافذة "Plique– à– jour" والماس والزبرجد

الجانب الفني: جسدت تصميم لاليك في هذه المشغولة الروح الطبيعية لحركة Art Nouveau وكان يرى ان لكل الحيوانات في الطبيعة إمكانية الجمال، فاليعسوب عندما يتم دمجه في حلقة من المينا يكون جميلاً، وتتميز هذه القلادة بأربع حشرات اليعسوب المتقابلة وكل قطعتان متشابهتان من اليعسوب موجودة في مجموعة وفي الوسط يوجد حجر زبرجد وتتميز السلسلة نفسها بوصلات دقيقة ويتحقق الاتزان لهذه المشغولة من خلال التماثل

الجانب التقني: استخدم الفنان تقنية التفريغ في أجنحة حشرات اليعسوب وأبدع في الاجنحة باستخدام مينا plique–à–jour باللون الأخضر الباهت كما أبرز جماليات الاجنحة بترصيع الماس ووضع حجر زبرجد في وسط الأربع حشرات اليعسوب

ثالثاً: مشغولات الحلي المنفذة بالسبك والمينا النافذة " Plique– à– jour"

شكل رقم (٢٦)
المصدر
https://rlalique.com/rene-lalique-deux-anemones-brooch-20499

اسم العمل: بروش

اسم الفنان: رينيه لاليك " René Lalique "

تاريخ الصنع: ١٩٠٠ م

الخامة المستخدمة: الذهب والمينا النافذة "Plique– à– jour"

الجانب الفني: يعتمد تصميم مشغولة الحُلي على قطعتين من شقائق النعمان حول المراكز وورقتين شجر وأبرز الفنان تفاصيل أوراق الشجر باستخدام السلك واعتمد على التكرار والتماثل

الجانب التقني: استخدم الفنان تقنية السبك في شقائق النعمان كما أبرز جمال أوراق الشجر باستخدم مينا plique–à–jour باللون الأخضر

شكل رقم (٢٧)

المصدر

https://rlalique-com.translate.goog/rene-lalique-autumn-leaf-brooch-13380?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ar&_x_tr_hl=ar&_x_tr_pto=sc

اسم العمل: بروش

اسم الفنان: رينيه لاليك " René Lalique "

تاريخ الصنع: ١٩٠٠ م

الخامة المستخدمة: الذهب والياقوت والمينا النافذة "Plique- à- jour"

الجانب الفني: يتميز عمله بعناصر من الطبيعة حيث درس تشريح النباتات حيث شكلت مشغولة الحُلي على شكل ورقة شجر في فصل الخريف باللون الأصفر والبرتقالي وأبرز الفنان تفاصيل ورقة الشجر

الجانب التقني: استخدم الفنان تقنية السبك وأبدع في التقسيمات الخطية العشوائية واستخدم مينا plique-à-jour باللون الأصفر والبرتقالي في ورقة الشجر كما أبرز جمالها بوضع فص الياقوت في الفرع

النتائج: –

توصلت الباحثة إلى للنتائج التالية: –

- لمينا البلاكاجور إمكانيات جمالية لونية واسعة النطاق يمكن ان تثري مشغولات الحلي المعدني
- تميزت مجوهرات رينيه لاليك بالتنوع في التطبيق والتعامل مع المعادن في مختلف الأشكال والتطبيقات سواء من خلال تحقيق الابتكار في التصميم، أو من خلال استخدامه تقنيات مختلفة في مشغولات الحُلي المعدنية
- يساعد تحليل أعمال رينيه لاليك على إثراء التفكير الإبداعي لدى الطلاب

التوصيات: –

- استخدام خامة مينا البلاكاجور ضمن مقررات تدريس أشغال المعادن بكليات الفنون واعداد معلم التربية الفنية
- السعي الدائم لتطوير مشغولة الحُلي المعدنية باستخدام الأساليب المختلفة
- الاستفادة من تناول فنون التراث وربطها بمهارات التنمية الفكرية والابداعية لدى طلاب التعليم

المصادر والمراجع

أولاً: الكتب

١) عنايات المهدي (بدون تاريخ): فن أشغال المعادن والصياغة، مكتبة ابن سينا، القاهرة

٢) محمد بكري يحيى (١٩٦٨): فن المينا، مطبوعات المجلس الاعلى لرعاية الفنون الآداب والعلوم الاجتماعية، القاهرة

ثانياً: الرسائل العلمية

١) إيمان فكري عبد الرحمن (٢٠١٥): جماليات الجمع بين المينا والترسيب لتحقيق رؤى تعبيرية مستحدثة على الأسطح المعدنية، رسالة دكتوراة، غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان

٢) زينب أحمد منصور (١٩٩٠): المعطيات اللونية للمينا كمدخل لإثراء المشغولات المعدنية لمعلم التربية الفنية، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان

٣) السيد محمد عبد الرحيم مزروع (٢٠٠٢): التشكيل الجمالي لمينا الصاج ودوره في إثراء مشغولات الحلي المعدنية في التربية الفنية، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة طنطا

٤) عبير محمد عفيفي (٢٠٠٧): الأبعاد التشكيلية لتطبيق المينا على الأشكال المعدنية المجسمة، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان

ثالثاً: الأبحاث العلمية والدوريات

١) أحمد محمد صبري (٢٠١٩): استخدام المينا الحرارية لعلاج مظاهر تآكل وتشوه الواجهات المعمارية الساحلية وزيادة قيمتها الجمالية، بحث منشور، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، كلية الفنون التطبيقية، جامعة دمياط، المجلد ٦، العدد ٢.

٢) إلهام بنت إبراهيم بن يعقوب قدح (٢٠١٩): التصميم الرقمي ودوره في إنتاج مشغولات معدنية معالجة بالمينا الحرارية، بحث منشور، المجلة العربية للعلوم الاجتماعية، المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية، المجلد٤، العد١٥.

٣) جرمين فوزي سمعان (٢٠١٩): جماليات الجمع بين المينا الحرارية والأحجار الشبه الكريمة ودورها في اثراء أسطح المشغولة المعدنية، بحث منشور، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

٤) عبد الرحمن الجوهري (٢٠١٦): فن المينا ترصيع المعادن بالرسوم الملونة، مقالة منشورة، مجلة القافلة، شركة أرامكو، مجلد ٦٥، عدد١.

٥) عماد عبد الهادي محمد زنون (٢٠١٢): أساليب مستحدثة للمعالجات اللونية على الأسطح المعدنية كمصدر لإثراء مجال أشغال المعادن في التربية الفنية، بحث منشور، المؤتمر العلمي السنوي العربي الرابع: إدارة المعرفة وإدارة رأس المال الفكري في مؤسسات التعليم العالي في مصر والوطن العربي، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة، المجلد١.

٦) منى محمد العجري (٢٠٠٧): المعلقة وجماليات المينا، بحث علمي منظر محكم من اللجنة العلمية الدائمة لترقية الأساتذة والأساتذة المساعدين تخصص التربية الفنية عن معرض منشور أقيم في قاعة حورس، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ١٢-١٦ أغسطس.

٧) ـــــــ (٢٠١٤): بنائيات جمالية للتزاوج بين المينا الحرارية والحديد، بحث علمي منظر محكم من اللجنة العلمية الدائمة لترقية الأساتذة والأساتذة المساعدين تخصص التربية الفنية، عن معرض منشور أقيم بقاعة الشهيد

احمد البسيوني، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ٢٨يونيو حتى ٣ يوليو ٢٠١٤.

٨) وليد سعود خالد العنزي (٢٠٠٦): منطلقات تجريبية على الأسطح المعدنية كبدائل للمينا الحرارية، بحث منشور، مستقبل التربية العربية، مجلد ١٢، عدد ٤٠.

رابعاً: المراجع الاجنبية

1) Aytul Davran (2011): Enameling Applications on Metal from Past To Future, Izmir University of Economics.
2) Fallon Lee Miller(2003): Master Artist and Jeweler Rene Lalique, Eastern Michigan University.
3) Karen L. Cohen (2019): The Art of Fine Enameling, SECOND EDITION, Guilford, Connecticut.
4) Neivein Abdul Ghaffar Elsaid (2015): The Foundations Constructivism and Design to Trends in the Drafting of Metal Jewelry in Art Nouveau: Analytical Study of Rene Lalique's Jewelry as a New Entrance for Teaching Metal Works in the Faculties of Art Education, American Journal of Educational Research, Vol. 3, No. 12.

خامساً: المواقع الالكترونية

1) https://anordain-com.translate.goog/blogs/news/plique-a-jour-enamel?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ar&_x_tr_hl=ar&_x_tr_pto=nui,op,sc 22 August 2021
2) https://fenon.com/rene-lalique-2-
3) https://rlalique.com/rene-lalique-butterfly-nymph-brooch-10133
4) https://rlalique.com/rene-lalique-deux-anemones-brooch-20499
5) https://rlalique-com.translate.goog/rene-lalique-autumn-leaf-brooch-13380?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ar&_x_tr_hl=ar&_x_tr_pto=sc
6) https://shop.chayle.ca/blogs/product-knowledge/plique-a-jour-enamel
7) https://shop.chayle.ca/blogs/product-knowledge/plique-a-jour-enamel
8) https://www.ganoksin.com/article/use-plique-a-jour-technique-torch-
9) https://www.ganoksin.com/article/use-plique-a-jour-technique-torch-
10) https://www.pinterest.at/pin/287315651212179829/

11) https://www.sothebys.com/en/buy/auction/2020/fine-jewels-6/lalique-enamel-and-diamond-brooch-hedera-helix

The Technical Treatments of Plique à Jour Enamel in the Metal Jewelry Artifacts

(An Analytical Study of Rene Lalique Works)

Prof.Mona Mohamed El Agry

Professor of Metalwork- Ex-Head of Art Education Department- Faculty of Specific Education- Fayoum University

Nancy Refaat Ameen Gad

Fayoum University- Faculty of Specific Education- Art Education Department- Metalwork Specialization

Abstract

From the awareness of the importance of the students' knowledge of most metal techniques, especially those associated with coloring the metal surfaces, the current research is based on examining one of the techniques for coloring metal surfaces with the enamel technique and particularly the Plique à Jour enamel as it is considered a

method of the metal techniques which has not been sufficiently studied and researched. The research handles the nature of Plique à Jour enamel. Also, it introduces an overview of that technique showing the used materials of applying it and listing the most important metals suitable for applying the Plique à Jour and the used tools as well. Moreover, it demonstrates the methods of cleaning and applying Plique à Jour and how to finish a piece of jewelry made with it. It also mentioned the steps to implement a metalwork carried out by the Plique à Jour technique. The research carried out an analytical study of jewelry in relation to Rene Lalique works to find out the most prominent values of Plique à Jour formulations. The research will serve as a reference study for students wishing to benefit from the coloring of metal surfaces in the Plique à Jour enamel technique.