الفصل الرابع :

التأثيرات اللونية المختلفه على الاعمال الخزفية

محتويات الفصل الرابع :

- الطلاءات الزجاجية
- الخامات المستخدمه في الطلاءات الزجاجية
- التعريف بالتزجيج
- تاريخ الطلاء الزجاجي
- أهمية عملية الاختزال
- تقنية البريق المعدني
- تقنية الراكو

الطلاءات الزجاجية

تمهيد :

" الطلاء الزجاجى هو كساء سطح الإناء الخارجى أو الداخلى بطبقة زجاجية تمنع تسرب السائل عن طريق النشع أو الترشيح يدخل فى تركيبها اكاسيد المعادن المختلفة الرصاص ثم السيلكا أى الرمل " [١]

فالطلاء الزجاجى هو عبارة عن طبقة زجاجية تستعمل لتغطية المشغولات الفخارية لجعل سطح الشكل غير مسامى لامع أو مطفئ هذا بالإضافة إلى نعومة الملمس لسطح الأوانى والبلاطات كما أنه يغلق مسام الأجسام الفخارية ويمنع الرشح ويعطى الجسم الصلابة والقوة وقد عرفه وجيه السيد بأنه :

" عبارة عن طبقة منتظمة من الزجاج أو البلورات الزجاجية تغطى سطح الجسم الخزفى ويجهز الطلاء الزجاجى عادة على صورة معلق لمكونات الطلاء الزجاجى على شكل طبقة رقية وعند الحريق تتفاعل مكونات الطلاء الزجاجى وتنصهر لتكون طبقة رقيقة من الزجاج " [٢]

وتتفق طبيعة وتركيب الطلاء الزجاجى الى حد كبير مع الزجاج إلا أنه هناك فرق اساسى بين الزجاج والطلاء الزجاجى وهو وجود الالومينيا فالزجاج لا يحوى الومينيا أو يحوى نسبة صغيرة منها بينما تكون الالومينيا مكونا أساسيا فى الطلاء الزجاجى وتزداد كمية الالومينيا فى الطلاءات الزجاجية التى تنضج فى درجات الحرارة المرتفعة.

ولقد عرفها السيد محمد السيد :" انها هي الطبقة الزجاجية اللامعه او المطفية او الشفافه او الملونه الشفافه على سطح الجسم , وهو ناتج عملية حراريه كيميائيه يغطى فيها سطح الجسم الخزفي بطبقة زجاجية جيدة الالتصاق تعمل على سد المسام و تجعل الجسم سهل التنظيف و تكتسب نعومه و لمعان."[٣]

وقد عرفه الفنان سعيد الصدر "الطلاء الزجاجي هو التركيب الزجاجي الذي يستعمل لتغطية قطع الخزف بانواعه و هو عبارة عن خليط من عدة مواد توزن و تضاف بعضها لبعض بنسب معينه و تضاف كل منها لفائدة معينة كلها ترمى الى تكوين الجسم او الكساء الزجاجي ايا كان نوعه ".[٤]

وسوف تقوم الباحثة بهذا الفصل بتقديم نبذه مختصره عن تعريف و تاريخ الطلاءات الزجاجيه القديمه بالاضافة الى التعريف بالتقنيات الحديثه المرتبطه بعمليات الاختزال .

تتكون خلطات مواد التزجيج من المكونات الأساسية الآتية :[٥]

1 - السيليكا (ثاني أكسيد السليكون) .

2 - مساعدات الصهر .

3 - المواد الرابطة .

و تضاف لبعض أنواع خلطات مواد التزجيج المكونات الآتية للحصول علي صفات خاصة :-

1- مواد إضافية (لتحسين الخواص).

2- مواد العتامة .

3- مواد التلوين .

---

(1) محمد يوسف الديب ، مصطفى كمال الجمال : الفخار ، الشركة العربية للطباعة والنشر ، القاهرة ط1 ، 1959 ، ص 29.
(2) وجيه السيد قابيل : تكنولوجيا الطلاءات الزجاجية ، مطبعة كلية الفنون التطبيقية القاهرة 1973 ، ص 2 .
(٣) السيد محمد السيد : الطلاءات الزجاجية و امكانية الحصول عليها من الخامات المحلية , ص466.
(٤) سعيد الصدر :الخزف ص56.
(٥) علام محمد علام : علم الخزف الجزء الثانى الترجيح والزخرفة ، مرجع سبق ذكره ص4

(1) السيليكا sio2 :[1]

و هي الرمـال النقية و أشكالها في الفلنت و الكوارتز و الأخير يعتبر انقي أنواع السـيليكا و تضـاف في الجليزات بنسب تتراوح من 15 – 25 % تقريبا لتحدث التزجيج فيه الأكسيد الأساسي في مادة التزجيج التي تقلل من انسياب التزجيج و مقاومته لفعل الأحماض .

- تتحد السيليكا مع القواعد و تكون سيليكات براقة .
- ليس لها تأثير علي مواد التلوين .
- يعمل علي انضباط سيولة الطلاء الزجاجي .
- توجد السيليكا متحدة مع كثير من المواد المستخدمة في الصناعة السيراميكية .
- السيليكا في صـورتها بعد التسوية ذات معامل تمـدد صغير لـذا ينظم العـلاقة بين الجسم و معامل التزجيج .

(2) مساعدات الصهر :[2]

مساعدات الصهر هي مادة تعمل علي خفض درجة حرارة انصـهار خلطة التزجيج في حدود تلائم العمليات الحرارية لكل من الجسم الخزفي و طبقة التزجيج المطبقة فـوقـه , و يعمل مسـاعد الصـهر كقاعدة لمركب التزجيج الناتج مثل :

1 - مساعدات الصهر الفلسبارية .
2 - مساعدات الصهر بوراكسية .
3 - مساعدات الصهر رصاصية .

(3) المواد الرابطة :-

و هي مواد تعمل علي ربط مكونات خلطات التزجيج بعضها بالبعض , و علي إحداث الالتصاق

بين مواد التزجيج و مواد سطح الجسم الخزفي المطبقة عليه و ذلك عن طريق الاتحاد الكيميائي بين موادهما, كما تعمل المواد الرابطة علي تحويل المواد القابلة للذوبان في المـاء إلي مـواد غير قابلـة للذوبان عن طريق تكوين مركبات معقدة تكون فيها المواد الرابطة بين الشقوق القاعدية و الحامـضية لأملاح هذه المواد اكاسيد مترددة مثل الألومينا – أكاسيد الكالسيوم – الدولوميت .

(1) مواد الإضافة :

تضـاف إلي خلـطـات التـزجيج و ذلك لتـأدية أغـراض معينة تكسـب طبقات التزجيج صفات خاصة مـثل أكـسـيد الخـارصين و الذي يعمل علي تحسين و تقوية التـأثيرات اللـونية لطبقات التزجيج .

(ب) مواد العتامة :

تستخدم لمحو شفافية طبقات التزجيج مثل أكسيد الأنتيمون , أكسيد القصديريك .

(ج) مواد التلوين :

تلـون طبقات التزجيج الشـفافة أو المعتمة علي السواء بلون واحد أو بشكل زخرفي باستعمال بعض الفلزات أو اكاسيدها الثابتة او المعدنية التي تعطي تأثيرا لونيا عند معالجتها حراريا في عمليات النضج .

و قلما تستعمل الملونات أو الصبغات لتحللها بالحرارة .

و من أمثلة مواد التلوين 1- الكروم ------ درجات الأخضر

2- الكوبالت ---- ازرق – أرجواني – قرنفلي

---

(١) ايمن علي علي جوده : تقنيات و جماليات البريق المعدني في الخزف المصري الحديث
(٢) علام محمد علام : علم الخزف, الجزء الثاني,الترجيج والزخرفة,ص5

3- منجنيز ----- بني – بنفسجي

4- الانتيمون --- درجات الأصفر

5 –النحاس ----- درجات الأخضر و الفيروزي و الاحمر في جو مختزل

6-الحديد------- الاصفر والاحمر و البني و الاخضر الرمادي في جو مختزل

خامات طبيعية تستخدم في الطلاءات الزجاجية: (١)

ومن الخامات الطبيعية التي تستخدم في إنتاج الطلاءات الزجاجية بأنواعها المتنوعة الفلدسبارات و التي تشكل بمفردها طلاءا زجاجيا و التركيبات البسيطة عن الفلدسبار , و الحجر الجيري , و الفلنت , و الطين , متوفرة في معظم الأماكن علي سطح الأرض و يمكن الانتفاع بالمعادن الطبيعية في إنتاج طلاءات زجاجية عملية جميلة .

ومن المعلوم انه من الممكن استكشاف العديد من الخصائص الكامنة في الطلاء الزجاجي (slip glaze) (الواحد , و يتم ذلك من خلال العوامل الآتية :

* درجة طحن الخامات المستخدمة في تكوين الطلاء الزجاجي الطيني .
* تعدد نسب مساعدات الصهر المضافة إلي الطلاء الزجاجي الطيني .
* تقنين سمك و طريقة التطبيق لما لها من تأثير هام في تنوع لون الطلاء المنتج , و كذلك التأثيرات السطحية لملامس الطلاء الناتج .
* تأثير اختلاف البطانات المطبقة علي الجسم , و كذلك اختلاف الأجسام الطينية .
* تأثير ظروف التسوية علي خصائص الطلاء المنتج .

و يمكن التحكم في بعض هذه العوامل للوصول إلي تأثيرات خاصة بعضها يناسب سطح الخزف الخارجي , و بعضها لا يناسبه مثل التشقق crackle او crazing الذي يقصد عن عمد في سطح الطلاء الزجاجي لبعض القطع و ينتج من انكماش الطلاء الزجاجي أكثر من انكماش الطينة تحته , أو يحدث عندما تكون مسامية porosity الجسم كبيرة جدا لخطأ في خلطة الطين أو عندما لا يصل الحريق إلي درجة النضج under – fired و لهذا فهو لا يصلح علي الخزف المعرض للعوامل الجوية , و بما لا يناسب الأحجام الكبيرة أيضا الطلاءات اللامعة glossi التي تحدث مناطق إضاءة عالية high – lights تسيء إلي الهيئة form و الأفضل منها في الأحجام الكبيرة الطلاءات المطفأة mat أو ذات اللمعة المتوسطة semi – mat . (٢)

انواع التزجيجات : (٣)

و تنقسم التزجيجات من حيث تركيبها الكيميائي إلي :-

1 - تزجيجات البوروسيليكات .
2 - التزجيجات الرصاصية .
3 - التزجيجات القلوية .
4 - التزجيجات الذاتية .

و التقسيم من حيث الخواص الضوئية :

1 - تزجيجات شفافة .
2 - تزجيجات معتمة .
3 - تزجيجات ذات شفافية جزئية .
4 - تزجيجات مطفية .
5 - تزجيجات براقة .

---

(١) صفوت تهامي محمود علي: استخدام طينات مصريه مناسبه لانتاج طلاءات زجاجيه رسالة (دكتوراه)--جامعة حلوان، كلية الفنون التطبيقية، قسم الخزف، 2001,ص

(٢) محمد جلال حسن شحاته : القيم الجماليه في النحت الخزفي ,مرجع سبق ذكره, ص

(٣) علام : علم الخزف الجزء الثاني ص147

التقسيم من حيث اللون :

و تشمل التزجيجات الملونة الأنواع الآتية :

1 - تزجيجات شفافة ملونة .
2 - تزجيجات معتمة اللون .
3 - تلوين التزجيجات بالاختزال .
4 - التزجيج الاوبالي .
5 - التزجيج القزحي .

التقسيم من حيث المظهر :

تنقسم التزجيجات حسب مظهرها إلي :

1 - تزجيجات متبلورة .
2 - تزجيجات ذات التبلور العارض .
3 - تزجيجات منزلقة .
4 - تزجيجات مجزعة .
5 - تزجيجات مشققة .
6 - تزجيجات مجعدة .
7 - تزجيجات فقاعية .

تعريف التزجيج :

عملية التزجيج هي عملية حرارية كيميائية يغطي فيها سطح الجسم الخزفي بطبقة زجاجية جيدة الالتصاق , و الجليز الأول الذي تطور منذ قرون في مصر يعتبر أحد الوسائل الزخرفية الأساسية لكل المنتجات الخزفية – المزججة المعاصرة .

و لقد أعطاها صلابة و نعومة مما يؤدي إلي زيادة فائدتها , و بصفة عامة فقد استعمل الجليز لأحد الأغراض التالية ليمنعها من امتصاص السوائل – ليجعلها أكثر صحية – للتجميل – لتحسين الصفة الكهربية – لتحسين الخواص الميكانيكية – لتحسين المقاومة الكيميائية – لاستخدامها كأساس للأنواع المختلفة للزينة .

الوان الطلاءات الزجاجية:[1]

تضاف الأكاسيد أو الصبغات بنسبة صغيرة لتلوين الطلاءات الزجاجية و نتيجة لتجارب بعض الخزافين هناك بعض النتائج التى يمكن الأستناد اليها و هي كالآتي من خلال الجدول التالي :

(١) وسام كامل الحوام : ص98-99

جدول رقم (8)

اللون	النسبة المؤية
ازرق	0.5 – 0.75 كربونات كوبالت 1- اكسيد حديد احمر
تركوازي	0.9 كربونات كوبالت 1 اكسيد كروم
ابيض	5 اكسيد القصدير
رمادي	1 – 2اكسيد نيكل او 2 كرومات الحديد
اصفر	4 – 6 صبغة الفاناديوم او 4 – 6 صبغة القصدري و الفاناديوم
بني	5 اكسيد حديد احمر
اخضر	3 كربونات نحاس + 1 اكسيد الحديد
احمر فاتح	3-9 صبغة كادميوم و سيلينيوم
احمر نحاس	1 اكسيد نحاس
اسود	8 اكسيدحديد احمر , 3 اكسيد المنجنيز , 1 كوبالت
الأرجوان	9 كربونات المنجنيز
ضارب للسمرة	2 أكسيد حديد

تاريخ الطلاءات الزجاجية : [1]

لقد اكتشف الطلاء أول الأمر عن طريق الصدفة كما يقرر ذلك الخبراء ربما عندما شب حريق في مكان ما فتلاقت بعض القلويات و رماد بعض النباتات مع الرمال , ثم تتابعت التجارب حتي أمكن تحضيره عن قصد و يؤكد ذلك المؤرخ بتري petris في قوله انه (ربما اكتشف نتيجة مشاهدة حصوات من الكوارتز و هي تنصهر في نار حامية , و التي تظهر بين رماد الخشب و ان هذا الطلاء قد قلد عمدا) .

و هناك اقتراح آخر للمؤرخ بتري للاستدلال علي ذلك و هو انه (من المحتمل ظهور الطلاء الزجاجي أثناء احدي عمليات صهر النحاس) و في هذه الحالة يفسر المؤرخ : إن تكوين الشق القلوي قد استمد من رماد الخشب الخاص بالوقود , و أيضا يتواجد الكالسيوم و السيليكا في خام النحاس فيتكون الزجاج الذي يسيل علي أرضية فرن الصهر و المكونة من الحصوات , و من هنا بدأت المحاكاه الاصطناعية .

و يقول المؤرخ (ج اليوت سميث) G . Eliot Smith أن عمال المعادن الذين كانوا يستخلصون النحاس اكتشفوا في الخبث الزجاجي المتبقي في أفرانهم سر كيفية صنع طلاء زجاجي للأجسام الفخارية – إن استنباط الطلاءات الزجاجية إنما يرجع إلي مصر و قد جاء اكتشافها قبل عصر الأسرات (5000 ق . م) عن طريق انصهار السيليكا طبيعيا مع القلويات في أثناء التسوية و كان الجسم الفخاري قبل ذلك احمر اللون غالبا و كان اللون الأحمر في المنتجات المصقولة التي وجدت في تلك الحقبة من الزمن ينتج لطلائها باكاسيد الحديد (الهيماتيت) و لذا كان السطح مسامي.

و في عام 2000 قبل الميلاد تميزت هذه الحقبة بظهور الطلاء الزجاجي الأخضر الداكن , و الأزرق علي أجسام ذات محتوي مرتفع من السيليكا الناعمة , و كان يطبق علي الزجاج أكثر منه علي خزف حقيقي .

أما عن خامات الطلاء الزجاجي فلقد استخدم الأستياتيت و الكوارتز و الملاكيت المخلوط بالنطرون و بقايا رماد النبات كمصدر للشق القلوي و التي يمكن أن نعتبرها أساسا لأملاح الصوديوم و كان يطبق طلاءا ته علي أجسام من حجر الصوان .

---

(١) سعيد عبد الغفار العنانى: تقنيات جمالية للملونات المعالجة حرارياً (الصبغات) و تطبيقاتها على المنتجات الخزفية, رسالة (دكتوراه)-- جامعة حلوان، كلية الفنون التطبيقية، قسم الخزف، 2005.ص38

و لقد قام العالم (جاكسون) بتحليل جزئي لمادة التزجيج الموجودة علي خرزة من حجر الصوان غير النقي من عصر ما قبل الأسرات تبين أنها تتكون في جوهرها من سيليكات الصوديوم مع كمية صغيرة من الكالسيوم و ملونة بمركب من مركبات النحاس .

و نستطيع أن نقول أن المصري القديم استعمل طلاءات قلوية و رصاصية أيضا و لكن الآراء اختلفت حول بداية استعمال الطلاء الرصاصي .

و يقول المؤرخ هوم روث home – ruth أن أول استخدام الرصاصية كان لخزافي بلاد الرافدين (ما بين النهرين) نظرا لتوافر الرمل و الطفل اللين مع تمتعهم بمميزات خاصة في مجال فنون الخزف حيث كان اشتغال أهلها بالتجارة يتيح لهم الفرصة للتزود بالخامات المختلفة .

إن معظم خزفيات ما قبل التاريخ التي وجدت بمنطقة الشرق الأوسط كانت غير مزخرفة , و كان أوسعها انتشارا الخزف المطلي , و بالتدريج ظهرت طرق و وسائل لطلاء الخزفيات , فمثلا أمكن تلوين الطينات عن طريق خلطها بملونات مطحونة او تغطية الإناء تماما بعجينة من لون آخر قبل الطلاء ؟ و في مصر كانت الخزفيات الحمراء في بعض الأحيان تدفن نصفيا في الرماد , أو تطلي بالزيت أثناء تبريدها و ذلك لتغطية تلك المساحات باللون الأسود .

ظهر استخدام لونين في التزجيج منذ عام (5500 ق. م) و لقد سيطر ال لون الأزرق الفيروزي ذو الاخضرار المميز على ما صنعوه من تمائم و جبارين وتماثيل صغيره و بلاطات, فاللون الأزرق كان يعنى شيئا لدى عقيدتهم ولــه قيمه عقائدية كبيرة تميزه عن بقيه الألوان, وان الأحجار والخرز المصري ذات اللون الأزرق الفيروزي كانت باهظة الثمن ونادرة, و كذلك اللون الناتج من النحاس و اللون الازورى AZUR خير دليل على اهتمام المصريين بذلك اللون حيث أن الوحدات المطلية باللون الأزرق الفيروزي الموجودة في كسوه حوائط المداخل و الممرات المؤدية الى المرافق مثل غرفه المدفن في هرم سقارة (زوسر) كانت دليلا قويا على ذلك .

و يقول الأثريون أنهم عثروا علي ألاف الخرزات المطلية في مقبرة (توت عنخ آمون) و كانت ثقوبها توضع فيها بعض الخيوط أو شعيرات جافة نباتية و العجينة لدنة و عند الحريق تعرق و تترك الثقوب مفتحة و اشتهر الخزاف المصري في حضارته الطويلة حتى الاحتلال اليوناني لمصر (332 ق . م) كان ينتج طلاؤه الزجاجي المزجج من الكوارتز و البوتاس أو الصودا و استخدم وقت البطالسة في مصر أيضا الطلاء الزجاجي القلوي و استمر ذلك التقليد حتى العصر الإسلامي .

جماليات اللون الخزفي قديما

العراق :

بلاد ما بين النهرين هي مهد الحضارت والفنون . ظهر فن الخزف والفخار في عصور ما قبل التاريخ . زينت جدران المعابد بأوتاد صغيرة من الفخار المزجج الذي أستخدم في تغليف جدران المقابر أيضاً والقصور في مدينة الوركاء الواقعة في جنوب العراق في محافظة الناصرية . وكان الفخار غير لامع يزخرف بالحز وبالدهان وبأختام خاصة أو بضغط عجينة من الطفل على سطح الأناء الفخاري لتزينه ، وما زالت تستعمل هذه الزخارف على الأواني الفخارية حتى اليوم .[1]

و يتميز العراق القديم بحضاراته المتعدده الآشورية و البابلية و الكلدانية ظهرت انتاجات في الخزف بشكل مميز أيضا فظهرت منذ عام (1405 ق . م) الطوب من الطفل و عليه الطلاء الزجاجي خصوصا في مدينة (سومر) و ذلك لتجميل المباني و القصور بهذا الطوب الذي يشير إلي موضوعات إقليمية و دنيوية و غيرها.

و وجدت بحوث تشير إلي استخدام طلاء قصديري عام (836 ق . م) كما حدث تأثير من خزف الصين علي خزف العراق حوالي (900 ق . م) في ظاهرة الخدش في الأجسام أو في البطانات الطينية .

(1) http://mangish.com/forum.php?action=view&id=3817#ixzz30q3sRJod

الصين : [1]

وفى الصين حضارة خزفية هامة فقد عثر المنقبون حوالى عام (2690 ق . م) علي مخلفات فخارية في المقابر, كما عثر على فخار مجلز منذ عام (1450 ق . م) وما بعدها، كما عثر على طلاء زجاجى على بعض القطع رصاصى القاعدة ولما كان لذلك تأثير من الشرق الأدنى.

و من عام(800 ق . م \ 100 م) استخدم الرصاص بكثرة كمادة للطلاء الزجاجي في الشرق الأقصى و في أسرة (تانج) الصينية بين (618 م – 906 م) وجدت أواني مرسومة تحت الطلاء و يعتبر هذا العصر من أحسن عصور الأشكال الصينية لرقة الأجسام و رشاقة الرسوم و ظهور تماثيل خزفية للخيول و الجمال كما استخدمت الجليزات الزلطية باستخدام الفلسبار و الكاولين كما انتشر السلادون الصيني ذات الألوان الخضراء الرمادية , و أحيانا استخدم التزجيح بالرصاص من اختزال أكسيد الحديد و في أسرة (سنج) منذ (960 ق . م \ 1160 م) ظهر خزف عاجي تحت الطلاء و رسوم للزهور علي السيراميك كما استمر إنتاج الخزف الزلطي أيضا منذ القرن العاشر و ما بعده و ظهور زخارف نباتية محورة و تشققات في سطوح الجليزات و حيوانات خرافية الطابع .

وفى أسرة (منج) منذ القرن 14 الميلادي نرى أوانى جديدة تأخذ طابع التليع أحيانا وأما فى أسرة (تشنج) في القرن 17 م أخذ الخزافون يقلدون طلاءات خزفية إغريقية.

اليونان :

وقد استخدم اليونانيون فى صنع الطلاء الأسود ذى اللمعان من طينات تحتوى على نسبة مرتفعة من معدن الاليت (Alite) المكون من جسيمات ناعمة إلى حد كبير بحيث يمكن فصلها عن باقى معادن الطينات عند موجها بالماء والسماح لجسيمات الطينات الأكبر حجما بالترسب في القاع , و بعد أن يتم تركيز الطينات المحتوية علي معدن الاليت , يمكن استخدامها كطلاء , و لقد كان الخزاف الإغريقي يسوى منتجاته تحت ظروف مؤكسدة , إلي أن تل درجة الحرارة إلي درجة التسوية و عندها يتم غلق الفرن حيث يكون سطح الأشكال قد اختزل و أصبح اسود اللون , و بعد فترة من التبريد يعاد فتح الفرن , لإتاحة الظروف المؤكسدة من جديد مع إعطاء الوقت الكافي لكي تصبح المساحات غير المعالجة حمراء في حين تظل المساحات المغطاه سوداء .

الرومان : [2]

تأثر الرومان بخزف الإغريق فى حضارتهم التى بدأت منذ القرون الأولى الميلادية وانتشرت فى إمبراطوريتهم وقد استخدموا الطينات المحلية وشكلوها على العجلة الخزفية واستخدموا القوالب للحصول على عدة نماذج ووحدات زخرفية تضغط في الجسم الخزفي, كما استخدموا طريقة الباربوتين (القرطاس) و لكنه استخدم بعد ذلك بطلاء رصاص القاعدة ووضعوا معه أكسيد النحاس ليعطي تأثير معدن البرونز و الذي كان شائع الاستخدام في الأواني و ربما نذر استخدام الطلاء القلوي كما اشتهر الرومان بالأشكال ذات اللون الأحمر الطوبي المصقولة و ربما استخدم لذلك بطانة طينية يدخل في تركيبها كثيرا من السيليكا تعرف باسم (ILITE CLAY) علي أن تحرق الأشكال في جو اكسجيني مفتوح .

البيزنطي :

منذ (4 – 14 م) في مدينة بيزنطة (القسطنطينية حاليا) ورث البيزنطيون في الشرق عن الرومان في الغرب بعض الأساليب الخزفية و استخدموا الطلاء الرصاصي أيضا و لكنهما اختلفوا عنهم في زخارفهم و رموزهم التي تتسم بالحس الديني الروحي و المخالف للحس الطبيعي الذي اتسمت به حضارة الرومان , لم يستخدم الجليز أول الأمر و ربما استخدم منذ القرن 8 – 9 م بزخارف بارزة و استخدام القوالب و استخدام الجليز الشفاف فوق جسم أحمر اللون كما ظهرت أجسام بيضاء اللون بها حزوز زخرفية .

---

(١) عبد الغني الشال : فن الخزف مرجع سبق ذكره , ص 6

(٢) عبد الغني الشال : فن الخزف مرجع سبق ذكره , ص 8:9

الخزف الإسلامي :- [1]

إن صناعة الخزف و الفخار كانت منتشرة في أرض مصر القديمة قبل الفتح الإسلامي لان المنتجات الفخارية كانت كإنتاج شعبي , يوائم احتياجات الناس و يحقق مطالبهم اليومية , و أصبح الأمر في ظل الحضارة الإسلامية يهدف إلي تطوير هذا الإنتاج و تحسين صناعته و رفع مستواه بحيث يحقق مطالب الطبقة الخاصة في ظل أوامر الإسلام و نواهيه و قد مر فن الخزف بمراحل تطور في مختلف البلاد العربية كافة عليهم مسحة الحضارة العربية في مختلف الأقاليم , بحيث يبدو الإنتاج في البلاد العربية كافة عليهم مسحة الحضارة العربية مع اختلافات نوعية بسيطة بالنسبة للأقاليم أو البلاد التي أنتجتها و قد شمل إنتاج الخزف جوانب متعددة من احتياجات الناس اليومية سواء كانت هذه الاحتياجات عامة أو خاصة .

وصنع الخزاف العربي بلاطات الخزف علي إشكال مختلفة لكسوة الجدران وكذلك بعض المحاريب, والفناجين والأقداح, والصحون, والسلاطين والأكواب, والقوارير, والأباريق, والأزيار, والمسادج, والمباخر, والشماعد, والعلب ... الخ

انتشر الخزف الإسلامي بشخصيته المتميزة في جميع أنحاء الأقطار الإسلامية التي فتحها المسلمون في الشرق أو الغرب علي السواء منذ القرن السابع و الثامن الميلادي و ما بعده منذ قرون في العصر الأموي (640 – 750 م) .

كان الخزف الإسلامي تقليدا للخزف الروماني و البيزنطي السائد آنذاك وذلك لانشغال الحكام بنشر الدين و الفتوحات و قد وجدت بعض أشكال فخارية غير مطلية عليها بعض الزخارف البارزة من (خوز ستان) .

و في العصر العباسي (750 – 868 م):-

بدا الخزف يأخذ شخصيته المتميزة سواء في الأشكال أو الزخارف أو التقنية أو الموضوعات و ابتكر الخزف ذي البريق المعدني و هو ابتكار إسلامي لم تسبقه حضارة أخري و قد تعرضنا له في باب آخر من الكتاب , و لقد اكتشفت في أطلال مدينة (سامراء و المدائن و الفسطاط) أشكال زخرفية متعددة , و كذلك تركت لنا بعض قصور الأمراء العباسيين منذ القرن التاسع و العاشر أعمالا خزفية بالبريق المعدني , كما وجد كثير من الخزف الغير مطلي و عليه زخارف بارزة , و عثر علي نماذج مرسومة باللون الأسود تحت طلاء زجاجي شفاف أو شفاف ملون و عثر علي توقيعات كثيرة من الخزافين مثل عمل (كثير بن عبد الله) عمل (صالح) عمل (أبي خالد) و غيرهم كما عثر في تلك القرون علي خزف ايراني برسوم مجزوزة في عجينة الإناء أو في البطانة الطينية الملونة ثم طليت بطلاءات شفافة و يذكرنا هذا النوع بالحفر الرقيق في المعادن و كان يعرف هذا النوع بخزف (جبري) حيث ينسب إلي أشكال شبيهة له كان عبدة الشمس في إيران ينتجونه قبل أن ينتشر الدين الإسلامي في تلك البقاع و معظمها زخارف هندسية الطابع تحتوي مساحات مملوءة بزخارف الأرابيسك و طيور تتوسط هذه الزخارف و قيل انه ربما يكون هذا النوع من تأثيرات خزف أسرة (تانج) الصينية منذ عام (618 – 906 م) الذي كان يرد من الشرق الاقصي للشرق الادني حيث أتقن الخزافون المسلمون تقليد ذلك الخزف .

الخزف الفاطمي :-

اشتهر الخزف الفاطمي بتعدد أشكاله و تقنياته حيث قال عنه الرحالة المسلم (ناصر خرو)عندما زار مصر بين عامي (1047 – 1049 م) انه يوجد بمصر خزف رقق له شفافية بحيث يمكن رؤية اليد التي تحمل الشكل من الخلف و ذلك لرقة الإناء و حذق الإخراج , و قال عن البريق المعدني أنهم ينتجون خزفا يشبه (البوقلمون) و هو لون قماش يختلف لونه تبعا لتغير الضوء و يقصد البريق المعدني الخزفي , و كانت مركز هذا الإنتاج مدينة (الفسطاط) .

---

(١) سعيد عبد الغفار العناني: تقنيات جماليه للملونات المعالجه حراريا (الصبغات) وتطبيقاتها على المنتجات الخزفية ,رسالة دكتوراه,كلية الفنون التطبيقية ,جامعة حلوان ,2005,ص47

الخـزف الأيوبى فى مصـــر و الشـــام :- [1]

استمرت التقاليد الفاطمية في صناعة الخزف علي المنتجات الخزفية الأيوبية علي الرغم من تدهور الحياة الاقتصادية في مصر في أواخر هذا العصر , و الذي أدي إلي اختفاء صناعة هامة من الخزف و هي البريق المعدني , و يرجع السبب في ذلك إلي الحريق الكبير الذي شب في مصنع مدينة (الفسطاط) أثناء الفتنه الكبري بين الوزيرين (شاور و ضرغام) في نهاية العصر الفاطمي , و لذلك فقد ظهرت أنواعا أخري من الخزف في العصر الأيوبي لا تعتمد علي مادة البريق مثل الخزف المتعدد الألوان و المرسوم تحت طلاء شفاف أو اخضر أو فيروزي و خزف الظل (السلويت) (Silhouette) .

و إذا نظرنا إلي الأساليب الفنية و الصناعية علي المنتجات الخزفية في العصر الأيوبي نجد أن هناك اندماج زخرفي بين المنتجات المصرية و تلك المصنوعة في بلاد الشام كانتا وحدة أساسية و مندمجة تحت رعاية صلاح الدين الأيوبي . بعد أن اتيحت الفرصة له في تأسيس الدولة الأيوبية بعد موت (نور الدين محمود) في دمشق و موت الخليفة العاضد في القاهرة سنة (567 هجرية) و بذلك تشابهت الأساليب الفنية في كل من هذين القطرين خاصة استخدام الكتابات الكوفية و النسخية معا بحجم كبير و التي كانت تتضمن عبارات دعائية و تمنيات طيبة لصاحب التحفة , بالإضافة إلي رسوم لحيوانات و طيور محورة عن الطبيعة و مقتبسة من الفن السلجوقي الموطن الأصلي للأيوبيين خاصة في مدينة تكريت و بلاد الموصل .

الخـزف المـملوكى :- [2]

استمرت التقاليد الزخرفية و الصناعية و الأيوبية لصناعة الخزف سائدة في العصر المملوكي إلا انه في الفترة الأخيرة تطورت منتجاتها بفضل حياة الثراء التي عاشها سلاطين المماليك خاصة في القرن السابع و الثامن الهجري و خير دليل علي ذلك المخلفات التي وصلت إلينا سواء المنتجات الصينية و الإيرانية و التي قلدها الفنان المملوكي تقليدا جيدا من حيث الأسلوب الفني الزخرفي فقط و ليس من حيث المواد الخام و ذلك نظرا لاختلاف طبيعة الأرض الطينية في مصر و إيران و الصين , ومن أنواع الخزف الذي وصل إلينا في العصر المملوكي الخزف المرسوم تحت الطلاء تقليد سلطان أباد و الخزف المملوكي تقليد البورسلين الصيني , و هناك نوعا ثالثا تقليد للخزف الصيني (سلا دون) .

الخـزف فى العصر العثمانى :-

و كانت مدينة (بروسة) عاصمة دولة آل عثمان منذ القرن 14 م حيث أصبحت مركزا هاما لفن الخزف حيث أنتجت ترابيع قاشانية كثيرة لتغطية الجدران برسوم تحت الطلاء و كذلك كان الحال في مدينة (ازفيق) التي ازدهر إنتاجها الخزفي في القرن 16 – 17 م و إنتاج الخزف فيها بنسب خطا إلي (رودس) لان الخبراء في متحف (كلوني) بباريس اخذوا الخزف من مدينة (رودس) و لم يدركوا انه وارد من مدينة (ازنق) التركية و قد أنتجت تنوعات خزفية من صحون و قدور و أباريق و أكواب و قناديل و كلها كانت غالبا من عجينة بيضاء اللون حددت زخارفها بخطوط سوداء تحوي الألوان المختلفة بينها و قد تركت الأرضية البيضاء كما هي و أحيانا يلجا الخزاف إلي عمل العكس حيث توزع الألوان في الأرضيات و يترك مكان الرسم ابيض أي بلون الأرضية نفسها , و قد ظهرت كثيرا من الألوان مثل اللون الأزرق و الأخضر و الزيتوني و الأحمر.

الخزف الإيرانى فى عصر السلاجقة و المغول :-

لقد حكم السلاجقة منذ القرن (11 – 12 م) و كان حكمهم في إيران حيث ازدهرت الفنون عندما جمعوا مهرة الفنانين حيث وصل الفن إلي قمته حتى القرن 14 و ظهرت الزخارف المحفورة و البارزة و الرسم فوق الطلاء و تحته و ازدهار البريق المعدني , و قد حاول الخزافون آنذاك تقليد الخزف الصيني و نجحوا إلي حد بعيد في ذلك و لكن بعد غزو المغول المدمر في إيران حيث دمروا مراكز إنتاج الخزف في مدينة (الري) بإيران عام 1222 ثم دمروا مدينة (قاشان) بإيران أيضا عام 1224 حيث

---

(١) جمال عبد الرحيم ابراهيم : الفنون الزخرفيه الاسلاميه في العصرين الايوبي و المملوكي , 2000

(٢) عبد الغني الشال : فن الخزف مرجع سبق ذكره , ص 13-15

قل الإنتاج الخزفي نوعا ما مع استمرار الإنتاج في رسوم محفورة و كتابات و زخارف (مخرمة) علي سطوح الأشكال أحيانا تسد بواسطة الطلاء نفسه فتحدث تأثيرات جديدة كما استخدمت الألوان المفضلة الزرقاء و الخضراء و الأحمر الأرجواني و رسوم خيالية للطير أو الحيوان بوجوه آدمية أحيانا كما شاعت تقنية الجزوز في جسم الإناء و البطانة حيث يترسب الجليز فيها ليعطي لونا غامقا عن سطح الإناء نفسه .

و في العصر السلجوقي منذ القرن الحادي عشر و الثاني عشر : ظهرت تنوعات و اهتمامات باستخدام البريق المعدني بكثرة لاسيما في مدينة (الري) حيث اشتهرت بهذا النوع من الإنتاج فأنتجت المحاريب الخزفية و التماثيل الآدمية و الحيوانية و حدث تطوير في تقنية البريق نفسه حيث تغطي الأرضية بالبريق المعدني و تبقي الرسوم بيضاء بلون أرضية الإناء و كان ذلك مخالفا للعصور السابقة حيث كانت الرسوم .

و في العصر المغولي : ازدهرت انتاجات الفسيفساء الخزفية أثناء حكمهم إيران منذ القرن 13 م و ظهرت تقنية الرسم تحت الطلاء باللون الأسود و الأزرق و الألوان فوق الجليز أيضا , و علي الرغم من قلة الإنتاج إلا انه اشتهرت المدن التالية في الخزف (قاشان و نيسابور و سمرقند و مشهد) بألوان إنتاجها الزرقاء و الخضراء .

العصر الصفوي في إيران : اشتهرت مدينة (أصفهان) و (قاشان) و (شيراز) و (كرمان) في تلك الفترة و كانت هناك محاولات لتقليد خزف الصين من أسرة (سنج) و قد استقدم الحكام الصفويين خزافين من الصين منذ القرن (16 – 17 م) لتوعية الخزافين الإيرانيين بأسرار البورسلين الصيني , و ظهرت رسوم تحت الطلاء و علي أرضية بيضاء , و قد قلد الخزافون (السيلادون) أيضا بلونه الرمادي المخضر خصوصا في مدينة (أصفهان) .[1]

الخزف السوري :-

كان الخزف السوري في بداية عهده متأثرا بخزف فترة الحكم الروماني ثم ظهر إنتاج خزف سوري ممتاز وقت حكم المماليك ثم في الفترة ما بين القرن (16 – 18) أنتجوا خزفا يقترب في طبيعته من خزف آسيا الصغرى و لكنه أكثر جمالا و رشاقة و كان يطلق علي مثل هذا الخزف (بخزف دمشق) و قد ظهرت الترابيع القاشانية بكثرة في الخزف السوري منذ القرنين (16 – 17) و كان الأسلوب الزخرفي أكثر حيوية و حركة و كانه تدهور قليلا في القرن 18 م .

الخزف الأسباني المغربي :- [2]

1 - الخزف ذو البريق المعدني :

من المعروف أن صناعة الخزف ذي البريق انتشرت في العالم الإسلامي كله , منذ القرن الثالث للهجرة . و أنها استمرت في الأندلس حتى بعد سقوط الدولة الإسلامية في نهاية القرن الخامس عشر , فقد عثر في مدينة الزهراء و في قصر الحمراء بغرناطة و اشبيلية علي قطع من الخزف ذي البريق المعدني تالفة في الأفران , تشهد بان صناعة البريق المعدني , وجدت في الأندلس علي اقل تقدير منذ القرن الرابع الهجري , العاشر الميلادي , و لعل أجمل و أروع ما أنتجه الأندلس من البريق المعدني بعجينته الهشة التي تميل إلي الصفرة , و فوقها طبقة البطانة البيضاء التي ترسم عليها الزخارف بالبريق المعدني .

لذلك فإننا نجد الخط الكوفي و النسخي يلعب دورا أساسيا , كما أن زخارف الأرابيسك و العناصر الهندسية ممثلة بكثرة في الإنتاج الخزفي , و في كثير من الأحيان يصاحب هذه العناصر الإسلامية البحتة رسوم حيوانات محورة عن الطبيعة , مرسومة بأسلوب عصر النهضة الذي ساد في أوروبا في القرن الخامس عشر .

2 - خزف مرسوم تحت الطلاء :

ما ضعف التأثير و الطابع الإسلامي في الأندلس في القرن السابع عشر , اقتصر صناع الخزف علي إنتاج نوع من الخزف المرسوم تحت الطلاء , ذي طابع ريفي محلي , يمتاز برسومه الحيوانية الكبيرة التي تشبه إلي حد

---

(١) عبد الغني الشال : فن الخزف مرجع سبق ذكره , ص 15-16

(٢) سعاد ماهر محمد: الفنون الاسلامية , هلا للنشر والتوزيع , 2002 .ص92

كبير رسوم الخزف الإيراني , ذي الزخارف السوداء في القرن الثالث عشر و إن كانت ذات مسحة أوروبية متحررة بدأت تظهر في الإنتاج الخزفي .

شكل(44): .بلاد فارس، القرن 12، مستوحاة من الخزف الصيني الأزرق والأبيض القرن15طلاء شفاف علي البطانه[1]

شكل (45): القرن9 إبريق مجزأة بمتحف اللوفر من العهد الإسلامي عثر عليها في مدينة شوشان بإقليم الأحوازبايران عليها تقنية بريق معدني متعدد الالوان[2]

(1) http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2f/Plate_dragon_Louvre_MAO696.jpg
(2) http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/76/Jug_palmets_Louvre_MAOS314.jpg

شكل(46): وعاء به زخارف نباتيه وصيادين، القرن 12-13 من شمال غرب ايران [1]

شكل(47): هذا العمل هو جزء من مجموعات من متحف اللوفر القرن12-13 رجل تركماني يحلب جاموسا، من خزف العصر الأيوبي. تقنية الوان تحت الطلاء.[2]

(1)http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/61/Coupe_iran.JPG
(2) http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f8/Buffalo_milking_Louvre_MAO2031.jpg

شكل(48): طبق مع زخرفة كتابية .نقش بالخط الكوفي"الطين، والأرض البيضاء وزلة زلة زخرفة مزججة، خراسان ,إيران- القرن 11 -12[1]

شكل(49): أوائل القرن 14، سوريا، مقتنيات متحف اللوفر , زخرفة مزججة وطلاء شفاف [2]

(1) http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e1/Dish_epigraphic_Louvre_AA96.jpg
(2) http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ae/Albarello_fleur-de-lys_Louvre_UCAD4288.jpg

شكل(50): اناء خزف عسلي اللون قطر 4,5 سم * ارتفاع 9 سم مصر العصر الفاطمي ق 11 م[1]

شكل(51): سلطانية خزف عليها زخارف نباتية طلاء زجاجي اخضر قطر 15 سم * ارتفاع 8 سم ,العصر الفاطمي 11 ق م[2]

(1) http://www.icm.gov.eg/images/dbphoto/big/000313.jpg
(2) http://www.icm.gov.eg/images/dbphoto/big/000316.jpg

شكل(52): ابريق خزف طلاء زجاجي اخضر 15 سم * 8 سم العصر الفاطمي 11 ق م[1]

شكل(53): اناء فخار مطلي ببطانات تحت الطلاء الزجاجي 10,5 سم * 10 سم , مصر, عصر مملوكي ق 14 م[2]

(1)http://www.icm.gov.eg/images/dbphoto/big/000320.jpg
(2) http://www.icm.gov.eg/images/dbphoto/big/000608.jpg

شكل(54): انية خزف تقليد البورسلين الصيني 6,5 سم * 17 سم مصر العصر المملوكي ق 15 م[1]

شكل(55): شمعدان خزف تقليد البورسلين الصيني 5,5 سم * 8,5 سم مصر العصر المملوكي ق 15 م[2]

(1)http://www.icm.gov.eg/images/dbphoto/big/000620.jpg
(2) http://www.icm.gov.eg/images/dbphoto/big/000621.jpg

شكل (56): شمعدان فخار مطلي بالوان تحت الطلاء الزجاجي 10.5سم*10سم ,مصر عصر مملوكي قرن 14[1]

(1) http://www.icm.gov.eg/images/dbphoto/big/000614.jpg

الخزف ذو البريق المعدني

يعتبر الخزف ذو البريق المعدني من أحسن ما ابتكره المسلمون من أنواع الخزف قاطبة , و هو ما لم يكن معروفا قبل الإسلام , و قد فسر مؤرخو الفنون انتشار هذا النوع من الخزف ذي البريق المعدني بأنه اغني المسلمين عن الأواني الذهبية و الفضية التي كان الفقهاء في الإسلام يكرهون استعمالها لما تدل عليه من ترف وإسراف , و كان قول الفقهاء (لا تشربوا في آنية الذهب و الفضة ولا تأكلوا في صحافها فإنها لهم في الدنيا و لنا في الآخرة) و يقولون (الذي يشرب في إناء الفضة إنما يجرجر في بطنه من نار جهنم) و لا ريب في أن هذه الكراهية لم تمنع صنع الأواني من الذهب و الفضة منعا تاما , ولكنها شجعت المسلمين علي الإقبال علي الخزف ذي البريق المعدني و علي الإبداع في تكفيت الأواني النحاسية بالذهب و الفضة , و تزخر المتاحف الأثرية بالعديد من الفنون التطبيقية مثل الشماعد و الكؤوس و الأباريق والطشوت و الأواني و التنانير [١]علي ان الكثير من رجال الآثار لا يؤيدون هذا الرأي الذي ذهب إليه رجال الدين , فقد عثر علي عدد كبير من الأواني الذهبية و الفضية التي ترجع إلي أوائل العصر الإسلامي عثر علها بكثرة .

و قد انتشر هذا النوع من الخزف في جميع أنحاء العالم الإسلامي من شمال الهند شرقا حتي المحيط الأطلسي غربا , الأمر الذي جعل الكثير من رجال الدين يفسرون انتشار هذا النوع من الخزف إلي كراهية الإسلام في استعمال مادتي الذهب و الفضة اللذان يدلان علي التبذير و الإسراف , بينما يحث الإسلام علي الزهد و التقشف .[٢]

و يتميز هذا النوع بتعدد أنواع الزخارف المستعملة في منتجات الخزف ذي البريق المعدني , ويمكن تقسيم التكوين الزخرفي , و العناصر الزخرفية المستعملة إلي الأنواع الآتية :

- مجموعة ذات تكوين هندسي بحت , بأشكال هندسية منتظمة بسيطة أو مركبة .
- مجموعة ذات عناصر و زخارف نباتية فقط , نجد فيها العناصر و الأرضيات حلها , و تملؤها زخارف داخلها (تهشيرات) متوازية و متقابلة و متعرجة و نقط في دوائر أو مربعات أو معينات و بقع متلاصقة .
- نوع يعتمد أساسا علي العناصر الزخرفية المكونة من أشكال حيوانية أو آدمية أو رسوم حيوان , مع عناصر مكملة أخري من الوريقات أو النباتات .[٣]

و قد عثر علي هذا النوع من الخزف في كل من إيران و العراق و مصر, كما أن الحفائر التي أجريت في مدينة (سوسة و القيروان و تونس) أثبتت وجود هذا النوع من الخزف , و في الأندلس أيضا , الأمر الذي جعل الكثير من مؤرخي الفنون يختلفوا علي الموطن الأصلي لصناعة هذا النوع من الخزف , و خرجوا بثلاثة نظريات هي.[٤]

النظرية الأولي :

و يتزعمها العلماء و علي رأسهم زرة zarra و هرتز فيلد hertz field و نسبوا اصل موطنه الي العراق و لا سيما سامرا علي وجه الخصوص و دللوا علي ذلك بالاتي :

- أن النظام (الليتودجيا) الالتزام كان يحتم علي الولايات الإسلامية أن ترسل للعاصمة امهر الصناع .
- ان معظم القطع الخزفية التي عثر عليها في سامرا قطع ممتازة و كاملة .
- لقد عثر علي قطع من البريق له بريق ارجواني (احمر) لم يعثر علي مثيل له في المناطق التي قيل انها مصدر هذا النوع من الخزف (مصر و إيران) .
- ان الزخارف التي وجدت علي هذا النوع عبارة عن زخارف نباتية محورة تحويرا كبيرا و تشبه الزخارف النباتية المحورة التي لم تظهر إلا في سامرا .

---

(١) الفنون الزخرفيه الاسلاميه المبتكره في العصرين الاموي و العباسي
(٢) سعاد: الفنون الاسلاميه ,مرجع سبق ذكره, ص 40
(٣) فلسفه التكوين في النحت الخزفي قديما و حديثا رساله دكتوراه
(٤) الفنون الزخرفيه الاسلاميه المبتكره في العصرين الاموي و العباسي

النظرية الثانية : [1]

ادلل بهذا الرأي العلماء الفرنسيون بأنه نشأ في إيران و ذلك اعتمادا علي شهرة إيران في صناعة الخزف قبل الإسلام , و في أوائل العصر الإسلامي . هذا بالإضافة إلي العثور علي أفران التخزيف في مدينة (سوس و ساوة) بجانبها حوامل للأواني الخزفية و عليها مادة البريق المعدني مما يؤكد صناعة البريق المعدني في إيران .

كما عثر علي قطع خزفية ذات بريق معدني عليها توقيعات لأسماء صناع إيرانيين .

النظرية الثالثة :

يتزعمها العلماء الإنجليز علي رأسهم (بتلر) (Buttler) فيؤكد نسبته إلي مصر بل و يرجعه إلي العصر القبطي , و ذلك اعتمادا علي وجود رسوم ذات شارات مسيحية مثل رسوم السمك و العنب و الطاووس , التي تمثل مقاطع من اسم السيد المسيح باللغة القبطية .

و أثبتت الحفائر التي أجرتها بعثة مركز البحوث الإسلامية الأمريكية بالقاهرة بمدينة الفسطاط عام 1965 م بان صناعة البريق المعدني كانت معروفة في مصر منذ منتصف القرن 2 هجري , 8 ميلادي علي اقل تقدير , حيث عثرت علي كأس صغير من الزجاج مزخرف بمادة البريق المعدني العسلي و هو محفوظ بمتحف الفن الإسلامي بالقاهرة أيضا علي قاع إناء من الزجاج عليه كتابة كوفية بسيطة بمصر سنة 162 هجرية . [2]

و هذا أن المثالان يؤيدان نظرية بتلر Buttler , و يؤكد أن نسبة اصل موطن صناعة البريق المعدني إلي مصر , حيث انه لم يعثر في إيران أو العراق علي مثال مؤرخ بتاريخ سابق عنهما لمعرفة مصر بطريقة الزخرفة بالبريق المعدني,كل الآراء التي نسبت أصله إلي إيران و العراق اعتمدت علي أدلة ترجيحية .

و خلاصة القول أن الخزف ذي البريق المعدني كان معروفا في العالم الإسلامي كله منذ القرن 3 هجري , 9 ميلادي , علي اقل تقدير , و عرف بصفة خاصة في مصر قبل ذلك بقرن من الزمان أي منذ بداية النصف الأول من القرن 2 هجري , 8 ميلادي .

و هناك اختلاف بين المؤرخين و الباحثين و الفنانين في الطريقة التي توصلوا إليها لهذا البريق و هل كانت باستخدام جو كربوني يحيط بالأشكال الخزفية داخل الفرن و أثناء التسوية للأشكال حيث يختزل الكربون الأكسيد من المعادن التي تدخل في الجليزات و الرسوم و يجعل الشكل براقا , أم أن هناك طريقة أخري بعدم استخدام الكربون و استخدام أملاح معدنية في خلطات معينة و نسب خاصة و علي كل فسوف نترك هذا الجدل لبحوث دقيقة علمية قد تفسر التأويلين و علي كل يمكن للبريق أن يظهر بالطريقتين علي السواء

الطريقة و الاحتمال الأول : [3]

ا- الرسم بأكسيد المعدن علي الفخار المحروق حريقا أوليا مع استخدام الصمغ العربي ثم يطبق الجليز الشفاف علي الجسم و يستحسن أن يكون فاتح اللون ثم يسوى الجليز في الدرجة المئوية بالنسبة لقاعدته الصاهرة ثم تخفض درجة الحرارة في الفرن إلي درجة حرارة 600 – 700 مئوي ثم يبدأ الخزاف بإلقاء مواد تحدث دخانا في الفرن مثل جلود قديمة أو نباتات جافة أو أخشاب أو قلفونية علي أن تسد جميع المنافذ الفرن و يتم التدخين تباعا حسب حجم الفرن و بعد التأكد من هذه العملية يترك الفرن ليبرد و تخرج الأشكال و تحك بقطعة قماش أو إسفنج متصلب قليلا لإزالة الرماد العالق علي سطوح الأشكال فيظهر البريق المعدني لامعا .

ب- وضع الاكاسيد المعدنية في خلطة الجليز ثم تسوي القطعة حتي تسوية الجليز ثم تخفض درجة الحرارة إلي حوالي 600 – 700 مئوية ثم يبدأ في إلقاء المواد التي تحدث الكربون في الفرن و تتم العملية كما في الحالة الأولي و هنا يصبح الإناء كله براقا لامعا .

ج- يمكن تطبيق الرسم علي الطلاء الزجاجي المستوي وعادة يكون ابيض اللون ثم تسوي الأشكال داخل الفرن و عند الوصول ألي درجة حرارة ما بين 600 – 700 مئوية تقريبا نبدأ في عملية التدخين كما في المرات السابقة .

---

(١) سعاد: الفنون الاسلاميه ,مرجع سبق ذكره, ص 41

(٢) الفنون الزخرفيه الاسلاميه المبتكره في العصرين الاموي و العباسي

(٣) الفنون الزخرفيه الاسلاميه المبتكره في العصرين الاموي و العباسي

د- يمكن الرسم علي الطلاء الزجاجي النيئ ثم تسوي الأشكال بحيث ينصهر الجليز تبعا للقاعدة الصاهرة ثم تنخفض درجة الحرارة إلي الدرجة السابقة ثم تبدأ عملية لتدخين كما سبق .

ملحوظة : لابد من التأكد من قفل جميع منافذ الفرن عند إلقاء المواد المسببة للكربون , و تتوقف كمية المواد المدخنة علي حجم الفرن , تلقي المواد علي الفترات , يستحسن ألا يستخدم الفرن الكهربائي ذو الأسلاك النيكل كروم أو غيرها و الظاهرة من الداخل في حجرة الرص حتي لا تتأثر بالكربون الذي يملا المكان و يعرضها للتلف .

الدخان من شأنه أن يختزل الأكسجين من اكاسيد المعادن و يترك المعدن براقا علي سطوح الأشكال .

الطريقة الثانية و الاحتمال الثاني : [1]

ذكرت بعض المراجع الفنية أن المسلمين الأوائل لم يستعملوا عمليات التدخين السابقة و لكنهم استخدموا خلطات محددة بنسب خاصة من أملاح معدنية و زيوت طيارة و طينة يرسم بها علي الجليزات السابق تسويتها .و تختزل نفسها بنفسها عند درجة الحرارة السابقة 600- 700 مئوية بما فيها من زيوت و مواد مختلفة .

ملحوظة : كل هذه الاحتمالات قائمة و كلها تحدث البريق المعدني , كما أن النتائج تتوقف علي ضبط درجات الحريق و كمية الكربون المطلوبة و قوة الألوان .

و يمكن استخدام أملاح و اكاسيد المعادن التالية : كوبونات النحاس و اكاسيد النحاس و كبريتاته و نترات البزموت و كبريتوز الفضة و اكزولات النحاس .

و يري الفنان سعيد الصدر أن الطريقة التي اتبعها المسلمون في إنتاج البريق المعدني لم تكن عن طريق استخدام عملية الاختزال بالكربون داخل الفرن و إنما كان الاختزال عن طريق مركبات و محاليل من أملاح المعادن ثم الرسم بما فوق سطح الطلاء الزجاجي المستوي و يحرق في درجة حرارة منخفضة عن درجة تسوية الطلاء الزجاجي و قد اهتم الفن بأجراء الأبحاث و التجارب لإثبات ذلك , و قد اعتمد علي بعض القطع الموجودة بالمتحف الإسلامي بالقاهرة و قد تضمنت زخارف هذه القطع اللون المعدني و اللون الأخضر الناتج عن استخدام أكسيد النحاس مجتمعين في قطعة واحدة و من الصعب الجمع بين اللونين الأحمر المعدني و الأخضر علي إناء واحد ثبت تسويته في فرن و استخدام الاختزال بالكربون .

<u>طريقة الحصول علي البريق الفلزي :</u> [2]

هناك عدة طرق للحصول علي البريق الفلزي علي الأجسام الفخارية المشكلة من الطينات المحلية التي تشبه إلي حد ما الطينات التي استخدمها الخزافون المسلمون . و من هذه الطرق:

تغطية الطلاء الزجاجي المسوي بمركب معدني سائل كقوام البطانة ثم يعاد حرق الإناء مرة أخري في درجة حرارة بسيطة له مظهرا اصفر لامع يشبه الذهب بعد الحريق و كانت هذه هي الخطوة الأولي في البريق المعدني و التركيب الكيميائي لهذا الخليط المعدني هو عبارة عن أكسيد حديد اصفر (الليمونايت) .أجزاء من نترات الفضة .أكسيد النحاس .مع إضافة الخل لإذابة الخليط السابق لكي يسهل الرسم به بالفرشاة علي الطلاء الزجاجي الأبيض السوي .

و يوجد بالمتحف البريطاني في وثيقة نادرة من القرن الثامن عشر الميلادي تكلم عنها الكاتب (جوان افرياني) في كتابه الفن في أسبانيا و قد كشفت هذه الوثيقة عن المواد التي استعملت في ذلك الوقت في أسبانيا لإنتاج طلاءات ذات بريق المعدني و موروثة عن أجدادهم المسلمين تتألون من :

* أكسيد نحاس 3
* أكسيد حديد 12
* نترات الفضة 1
* كبريت عمود 3
* خل 2/1

---

(١) عبد الغني الشال : فن الخزف مرجع سبق ذكره , ص 18

(٢) سلوى احمد محمود : اساليب تطبيق البريق المعدني في الطلاءات الخزف الاسلامي و الاستفادة منها في الخزف المعاصر , كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان ,

و تجربة أخري ذكرها باحث آخر في أبحاثه عن الخلطة التي استخدمها العرب في عمل البريق الفلزي
أكسيد حديد احمر 71,8 % .
كبريتات فضة 1,15 %
كبريتات النحاس 26,87 %

ثم تخلط مع الخل لكي يستطيع الفنان تطبيقها علي سطح الطلاء الزجاجي و للحصول علي الألوان المطلوبة تستخدم مركبات المعادن التي تتحول عند تسويتها إلي اكاسيد و أهم هذه المعادن النحاس الذي يضاف اليه معادن للحصول علي درجات لونية متفاوتة اللون و كان الفنان يخلطها ثم يسخنها علي النار لتكليسها لكي يتخلص من الشوائب التي تتطاير ثم يطحنها مرة ثانية ثم يذيبها في المذيب و يرسم بها علي الأشكال بواسطة الفرجون .[١]

الطرق الخاصة بالفنان سعيد الصدر للحصول على البريق المعدني : [٢]

1 - الرسم علي الشكل الفخاري بواسطة أكسيد المعدن ثم تطبيق الطلاء الزجاجي الشفاف عليه ثم تسويته في الفرن المعد لذلك مع إجراء عملية الاختزال عند درجة حرارة 650 مئوية .

2 - الرسم بواسطة الاكاسيد المخلوط بالطين علي الأواني الرطبة قبل جفافها ثم تسوي لتصبح فخارا ثم بعد ذلك يطبق عليها الطلاء الزجاجي الشفاف و تجري عليها عملية الاختزال في الوقت المناسب.

3 - الرسم بالأكسيد فوق طلاء زجاجي قصديري قبل تسويته ثم يسوى ثم تخفف درجة حرارة الفرن حتي 650 مئوية و تجري عملية الاختزال .

4 - الرسم بواسطة الاكاسيد المخلوطة بالطينة علي الطلاء الزجاجي المسوي ثم تسويته مرة أخري حتي درجة حرارة 650 مئوية ثم تجري عملية الاختزال .

شكل(57): القرن -9 وعاء lustreware من العراق كوب مع زخرفة سعف النخيل[٣]

(١) ايمن على على جودة: تقنيات وجماليات البريق المعدني في الخزف المصري الحيث واصوله في العصر الفاطمي (دراسة مقارنة)
(٢) سلوى احمد محمود : اساليب تطبيق البريق المعدني في الطلاءات الخزف الاسلامي و الاستفادة منها في الخزف المعاصر , كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان ,
(3) http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a1/Cup_lustre_Louvre_OA8179.jpg

شكل(58): سلطانية من سامراء القرن9م فخار مزجج بريق معدني الفترة العباسية الاولي[1]

شكل(59): سلطانية مزججة بالقصدير الابيض غير الشفاف مع زخارف نباتية و كتابة بالخط الكوفي لون ازرق كوبالت الفترة العباسية الاولي[2]

(1)http://amwaj.org.il/art/islam/gifs/22.gifs/23.jpg
(2) http://amwaj.org.il/art/islam/gifs/22.gifs/23.jpg

شكل(60): طبق خزف بريق معدني قطر 28 سم * ارتفاع 8 سم , مصر (العصر الفاطمي) ق 11 م[1]

شكل(61): طبق حضارة اسلامية بريق معدني – فاطمي – متحف طنطا قرن 11 قطر 13,7 سم الزخارف نفذت باللون الاخضر الزيتوني علي ارضية بيضاء[2]

(1)http://www.icm.gov.eg/images/dbphoto/big/000112.jpg

(2)http://www.eternalegypt.org/EternalEgyptWebsiteWeb/HomeServlet?ee_website_action_key=actin.display.element&story_id=&module_id&language_id=3&element_id=1669&ee_messages=001.flashrequired.text

تقنية الراكو

نبذة تاريخية عن الراكو :[1]

يرجع الأصل لكلمة راكو إلي " سن – نو ريكيو " و هو اسم معد حفل الشاي الذي كان يقام في اليابان في القرن السادس عشر و الذي ارتبط بفلسفة " زن " و ذلك تأثرا بالبوذية من حيث العادات و التقاليد و الثقافة اليابانية , و لقد تعددت معاني هذه الكلمة لتشمل علي المعاني الآتية : الراحة و المتعة و السعادة و الرضا أو الاستمتاع باليوم و العيش في تناغم مع الأشياء و الأشخاص و كلها معاني ارتبطت بروح ديانة الزن .

فيما بين القرنين الرابع عشر و السابع عشر في اليابان تم إنتاج نوعية خاصة من الأشكال الخزفية المرتبطة بطقس شرب الشاي , و في البداية كان شرب الشاي يحتسي فقط في الأديرة حيث كان يساعد الرهبان البوذيين علي مواصلة السهر في ليالي التأمل الطويلة و لكنه بع ذلك انتشر هذا المشروب بين النبلاء و العسكريين و التجار في احتفالات شرب الشاي ليدل علي مكانتهم الرفيعة في المجتمع خاصة لدي معتنقي ديانة الزن و عادة ما يكون لرهبان هذه الديانة دور بارز في إتمام طقوس شرب الشاي و تتم عادة هذه الطقوس في غرف استقبال ذات تصميم داخلي بسيط , و قد تم جلب هذه الطقوس و عاداتها المرتبطة بها من الصين و إن كانت بدايتها في الصين خالية من أي شكل من الرسميات إلا أنها اكتسبت طابع رسمي لدي اليابانيين , فاحتفال الشاي كان طقس مهم جدا حيث يتضمن تقاليد و فكر فلسفي .

تطور الخزف في اليابان و الذي يعتبر خزف الراكو جزء منه , و كان عائدا بشكل آخر إلي احتواء بعض البلاد لاحتفال الشاي و بالتحديد في القرن السادس عشر حيث انتشر تأثيره علي كل الخزف الياباني .

يرجع الواقع في الإنتاج الأكبر من خزف الراكو في اليابان إلي القرن السادس عشر , و قد توارث خزف الراكو عبر أجيال متعاقبة و ظلوا محتفظين بأسرار الصنعة و تجهيز الطلاءات و الطين و الحريق , و قد اخذ خزف الراكو اسمه من أول عائلة منتجة للأواني و التي كانت تملك الاحتكار في إنتاج هذا النوع من العمل اليدوي , و قد وصلت كلمة راكو إلينا عبر العصور حاملة إلينا رسالة عمل حرفي فني ثمين .

و يرجع الفضل في انتشاره إلي كتاب الخزاف الانجليزي " برنارد ليتش " " كتاب الخزف " حيث يصف الكاتب طريقة عمل الراكو من خلال الفترة التي أقامها في اليابان , و انتشر هذا النوع من الخزف في العشرين سنة الأخيرة بشكل كبير جدا في الغرب و بالأخص في الولايات المتحدة الأمريكية و بريطانيا و كذلك في استراليا و نيوزيلندا.

أهم المواد الأساسية التي يصنع منها عمل الراكو :[2]

- الطين .

- الجليز .

إن الطين و الماء و النار هي العناصر الطبيعية الأساسية التي يصنع منها الخزف عموما و يضاف الجليز كعنصر رابع إلا انه مادة فنية تتفاعل كيميائيا مع باقي العناصر أثناء عمليات الحرق و ما يتبعه من عمليات , أما في أعمال الراكو تكون علاقة الخزاف بأعماله علاقة تتميز بمشاعر عدة يشعر فيها بالحماس و الرهبة و الحرص و الحزر , فأثناء رفع العمل و هو شديد التوهج ليقوم الخزاف باختزاله تبدأ علاقة العمل بالنار و الدخان حيث يرسم الدخان تأثيرات الراكو و تأتي الألوان براقة تلقائية تظهر تعانق الأعمال مع النار و ذلك لتحقيق التكامل اللوني و التقني و التشكيلي في أعمال الراكو .

---

(١) محمد سعد سعد شومان :القيم الجمالية لخزف الراكو الحديث,رسالة ماجستير,كلية الفنون التطبيقية,جامعة حلوان,2006,ص6:9 .
(٢) بسمة النبيل عباس السيد الشنوانى:تقنيات الراكو كمعالجات لونية على النحت الخزفي,رسالة ماجستير,كلية الفنون الجميلة,جامعة الاسكندرية,2006,ص33

طين الراكو و علاقتها بالصدمة الحرارية :

إن الشرط الأساسي لطين الراكو بجانب القدرة على تشكيله بالشكل الذي تتخيله هو انه يجب أن يتحمل الصدمة الحرارية في عملية صنع الراكو، إن التسخين السريع في الفرن ثم استخراج العمل من الفرن بعد ذلك يعرضه لقدر هائل من الضغط. وبالتالي للتغلب على تلك الضغوط هناك حاجة لجسم مسامي و لذلك يفضل استخدام طينات مخصصة لتحمل هذا النوع من الصدمات الحرارية .

يتعرض عمل الراكو إلي الكسر نتيجة الأسباب الآتية :

١- الضغط الذي يحدث في جدران العمل بسبب تمدد الهواء المضغوط أثناء الحرق .

٢ – الضغط الذي يحدث في الشكل نتيجة لدفع الماء المجمع كيميائيا و طبيعيا ليجد طريقه للتبخر .

٣ – الضغط الذي يسببه التمدد و الانكماش المفاجئ للمواد الكيميائية علي سبيل المثال : تحولات الكوارث .

٤ – عدم قدرة العمل علي تحمل مستويات الحرارة غير المنتظمة في المراحل المتنوعة , في الأجزاء السميكة و الرقيقة في الشكل أو الأسطح الداخلية و الخارجية علي سبيل المثال .

٥ – عوامل التمدد و الانكماش المتضاربة للذرات المكونة مع الجسم .

أنواع الطين المستخدم لأعمال الراكو :

يعد الطين بوجه عام مادة شخصية جدا يجب أن يقيم معها الخزاف تواصل حميم و خاصة طين الراكو فه و امتداد لحساسية الخزاف و أفكاره و شخصيته و تجاربه و يجب ان تتوافق و طرق المعالجة و التشكيل و يظهر ذلك من خلال تركيبها و مدي لدونتها و ملمسها و درجة تماسكها .

الطينات المستحدثة هي الطينات التي يقوم الخزاف بتركيب مكوناتها وفقا لخصائص معينة تتناسب مع احتياجات الفنان من لدونة و لون و المدي الحراري و لذلك يلجا الفنان لأكثر من نوع من الطين للحصول علي مخلوط طيني يجمع العديد من المميزات , بالإضافة إلي تحمل الصدمة الحرارية المفاجئة من التسخين إلي التبريد المفاجئ و ما ينجم عن طلق الصدمات من تعرض السطح إلي عوامل شد هائلة من تمدد و انكماش يؤدي إلي تحطم العمل أو تصدعه.

يمكن للفنان التوصل إلي مخلوط طيني يقوم باستنتاجه بناء علي المواصفات التي يرغب في الحصول عليها بعد الحرق مما يؤدي إلي إنتاج أعمالا تتصف بالخصوصية و تميزا منفردا بين أعمال الخزف الاخري .[١]

اجمع العديد من خزافي الراكو منهم " برنارد ليتش " و "جون ديكرسون " و "هال ريجر " و اخرون علي أن هناك احتياجات طبيعية و كيميائية يجب أن تتوافر في المخلوط الطيني لعمل الراكو و هي :[٢]

١– أن تتميز باللدونة الكافية لعملية التشكيل المباشر او غير المباشر .

٢– كثافة مناسبة لمدي حراري معين يكسب الصلابة اللازمة .

٣– أن يكون معدل الانكماش معتدل بحيث يمكن الحصول علي أعمال دون التواء بعد التجفيف أو الحريق .

٤– أن يكون هناك درجة من المسامية تسمح بتقبل جليز .

٥– أن يكون هناك مقاومة للصدمات الحرارية المفاجئة .

و يمكن الحصول علي المسامية المطلوبة عن طريق إضافة الجروج أو السيليكا ذات أحجام متفاوتة أو نشارة الخشب سواء الناعمة أو الخشنة إلي الجسم الطيني .

---

(1)C.Tyler&Hirtch ,Raku, Studio Vista,London,England,1966,p.31.

(٢) بسمة النبيل عباس السيد الشنوانى:مرجع سبق ذكره ,ص49

يتركب مخلوط طين الراكو عامة من مواد أساسية علي اختلاف نسبها و هي : [1]

١ – طين . ٥٠ – ٧٠ %

٢ – جروج أو بدائله . ٢٠ – ٣٥ %

٣ – مواليء أو مواد صاهرة ... الخ . ٠ - ١٥ %

تشكيل أجسام الراكو : [2]

تستخدم جميع التقنيات المعروفة لتشكيل الأعمال الخزفية مثل :

- التشكيل باليد (الحبال , الشرائح , الضغط) .

- التشكيل بالكبس في قوالب الجص .

- التشكيل باستخدام عجلة الخزاف .

و يستخدم كل خزاف الطريقة التي تناسب إنتاج عمله الخزفي من الراكو حسبما يري و قد تفرض طبيعة الطينة المستخدمة في التشكيل طريقة التشكيل فالطينات الخشنة و التي تحتوي علي نسبة كبيرة من الجروج الخشن او رمل السيليكا قد لا تناسبها طريقة التشكيل علي عجلة الخزاف و التي تحتاج لطينات ذات لدونة عالية و من هنا يلجأ الخزاف لاستخدام طريقة اخري للتشكيل كالشرائح او الكبس في قوالب الجص علي سبيل المثال , و تستبعد طريقة الصب ف ي قوالب الجص نظرا لصعوبة الحصول علي تركيبات طينية (تكون مقاومة للصدمات الحرارية) .

جليزات الراكو المعاصرة :

هناك مجموعتين من الطلاء الزجاجي يتم استخدامها في المدي الحراري المنخفض نسبيا و الذي تنضج فيه أعمال الراكو و تعرف هاتين المجموعتين تبعا لأساس القاعدة التي يتركب منها كل نوع .

النوع الأول : الذي يعتمد علي المركبات الرصاصية كقاعدة أساسية و يسمي الجليز ذو القاعدة الرصاصية .

النوع الثاني : هو الذي يعتمد علي المركبات القلوية كقاعدة أساسية لانصهاره و انتشاره علي سطح المشغولات الخزفية و يسمي ب (الجليز ذو القاعدة القلوية) .

أولا : الجليز ذو القاعدة الرصاصية : [3]

كثيرا من الخزافين و في كثير من البلدان ما زالوا يستخدمون أنواع الجليز التي تحتوي علي الرصاص و رغم درايتهم المسبقة بمدي سميته و قد يرجع السبب في ذلك إلي الخواص الفريدة لجليز الرصاص و التي لا يمكن لأي نوع آخر من المركبات الكيميائية مضاهاتها .

١ – يعتبر الرصاص من اقوي المواد المساعدة للصهر , عند الرغبة في الحصول علي تريب جليز ينضج في درجات الحرارة المنخفضة إذ يتميز الرصاص بسهولة انصهاره و انسيابه فوق سطح المشغولات الخزفية مما يكسب السطح في النهاية مظهرا لامعا متألقا إلي الحد الذي يمكن معه معرفة أنواع هذه الجليزات بمجرد النظر إليها و تنصهر مركباته التي تدخل في الجليز بدرجة نهائية في درجة حرارة تصل إلي ٧٤٠ مئوية.

٢ – الجليز الرصاصي يمكن معه الحصول علي ألوان متألقة من مركبات التلوين التي تدخل في تركيبه إلي جانب انه يمكن التنبؤ بها فضلا عن تجانسها .

٣ – سهولة الحصول علي هذه المركبات لرخص ثمنها .

---

(1) Jon Dickerson,Raku Handbook Studio Vista,London, , 1972 ,p20

(٢) محمد سعد سعد شومان: القيم الجمالية لخزف الراكو الحديث, مرجع سبق ذكره ص45

(٣) بسمة النبيل عباس السيد الشنوانى::مرجع سبق ذكره ,ص72

عيوب مركبات الرصاص :

١ – تتصف مركبات الرصاص بسميتها البالغة و ذلك من خلال اللمس او استنشاق الغبار الدقيق للمواد الخام الرصاصية أو الغازات المتبخرة أثناء الحرق .

٢ – عدم تفاعل طلاء الجليز المحتوي علي الرصاص مع الجو المختزل داخل الفرن مما يؤدي إلي ظهور فقاقيع و بثور علي أسطح العمل مما يشوهها .

أهم مركبات الرصاصية الأساسية التي تستخدم كمادة صاهرة في جليز الراكو و هي : [١]

١ – كربونات الرصاص الأبيض .
٢ – أول أكسيد الرصاص الأحمر .
٣ – سيليكات الرصاص .
٤ – الجالينة (كبريتيد الرصاص) .
٥ – الزنك (أول أكسيد الرصاص) .

ثانيا : الجليزات القلوية : [٢]

علي الرغم من التائج المتميزة للجليزات القلوية التي تتميز بها أنواعها المختلفة فإنها لم تستخدم بشكل تقليدي في اليابان إلا أن هذه الأنواع تستخدم علي نطاق واسع و تلقي قبولا و انتشارا حسنا في الراكو المعاصر .

أهم مميزات الجليزات القلوية :

١ – استخدامها الآمن صحيا و ذلك قياسا بالجليزات الرصاصية و نتائجها الجيدة .
٢ – إمكانية التنبؤ بالنتائج النهائية التي تميز سطح العمل .
٣ – سهولة انصهارها في مدي درجات حرارة حرق عمل الراكو .
٤ – تميزها برخص ثمنها .
٥ – يتميز سطح الجليز القلوي بالنعومة و المظهر الزجاجي .
٦ – حدث قدر معين من التشقق الذي يعد من السمات الفنية المميزة لأعمال الراكو .

أهم المشكلات و العيوب للجليزات القلوية :

١ – قابلية بعض هذه المركبات للذوبان في الماء و امتصاص الرطوبة و الجسم الفخاري المسامي يمتص الماء و معه نسبة معينة من الجليز الخام الذائب فيه و من ثم نجد أن سطح الجليز غير مستوي و خشن ولا يتم نضجه بالشكل المطلوب .
٢ – الامتصاص الزائد للرطوبة يصعب من عملية امتزاجها مع مكونات الجليز الخام .
٣ – يصعب تقدير الأوزان بدقة و ذلك لصعوبة تقدير نسبة الرطوبة فيها .

المركبات القلوية : [٣]

١- مركبات الصوديوم:
- كربونات الصوديوم .
- بيكربونات الصوديوم .
- كبريتات الصوديوم .
- كلوريد الصوديوم .

---

(١) علام محمد علام :مرجع سبق ذكره ص8
(٢) بسمة النبيل عباس السيد الشنوانى::مرجع سبق ذكره . ص 74:73 .
(٣) علام محمد علام :مرجع سبق ذكره ص9-12

٢ – مركبات البوتاسيوم :
- البوراكس .
- الفريت .

أكاسيد المعادن الشائع استخدامها في الراكو هي: [١]

أكسيد القصدير والزركون:

كلاهما يعطي لون أبيض وقد يتحول للرمادي في عملية الاختزال، ويعطي القصدير لون أفضل ولكنه أغلى بكثير من الزركون وعادة ما يضاف للجليز بنسبة5 -10%.

أكسيد/ كربونات الكوبالت:

يعطي لون أزرق ويضاف للجليز بنسبة 0.5- 5 % .

أكسيد/ كربونات النحاس:

هو هدية فخارين الراكو، ويعطي مجموعة ألوان تتراوح من درجات كل من الأسود والبني والأخضر والفيروزي "التركواز" ولون المعدن نفسه وعادة ما يستعمل في الجليز بنسبة 3-10%.

أكسيد الحديد:

يعطي لون أحمر حديدي،أو بني أوأسود أو أصفر وعادة ما يستخدم بنسبة 2- 10%.

ثاني أكسيد المنجنيز: يعطي لون بني أرجواني ومع أكسيد الحديد يعطي درجات أسود جيدة. وفي الجليز الرصاصي يعطي المنجنيز لون أرجواني ويضاف عادة بنسبة 4- 8%.

أكسيد الكروم:

يعطي لون أخضر قوي ويضاف بنسبة 1-5%.

يمكن مزج الأكاسيد في جليز واحد لتعطي ألواناً مختلفة فمثلاً تستخدم الفنانة جرترود بيج (سويدية) 4% قصدير، 1% كوبالت، 0.5% نحاس خشن لتنتج جليز بنفسجي مزرق ذو بقع من النحاس الأصفر.

بعض التركيبات الطينية لأجسام الراكو : [٢]

درجة حرارة الحريق (بسكويت) ٨٥٠ – ٩٠٠ مئوية .

(١)

طينة حراري	٥٠٪
طينة كره	١٥٪
كاولين	١٥٪
جروج	١٥٪
تلك	٥٪

---

(1) John:Raku,(A&C Black.London 2005 , p 21) 1 Mathieson

(٢) محمد سعد سعد شومان: القيم الجمالية لخزف الراكو الحديث ,مرجع سبق ذكره ص37.

(٢)

طينة حراري	٦٠٪
طينة كره	٣٠٪
جروج	١٠٪

(٣)

طين حراري	٦٠٪
بولي كلي	٣٠٪
تلك	٥٪
رمل	١٠٪

طرق تطبيق طلاء الراكو:[١]

1- الغمر:

هو أكثر طرق التزجيج شيوعاً بميزة سهولة التغطية بطبقات جليز متساوية على الفخار، وفي حالة تزجيج آنية يجب أن يتم تزجيجها من الداخل أولاً وتترك لتجف لفترة وجيزة قبل غمر السطح الخارجي، ويمكن أن يعطي الغمر المزدوج باستخدام جليزات مختلفة الألوان نتائج مبهرة ولكن يجب الحذر كي لا تكون طبقة جليز شديدة السمك بحيث تنفصل عن الفخار أثناء جفافها أو تسيل من عليه في الفرن.

2- الصب أو السكب:

صب الجليز على الفخار قد يعطي سمك مختلف في المساحات المخلفة ما يضفي بعداً جيداً ل لعمل كما يمكن استخدام ألوان مختلفة للحصول على المزيد من التأثير.

3- الرش:

يمكن من خلال استخدام طبقة جليز أو طبقة فوق طبقة للحصول على تدرج لوني وذلك بواسطة الرش، الأمر يتطلب بعض المعدات الخاصة فيستخدم مسدس رش وكباس هواء(compressor) من اماكن بيع معدات وآلات، ويجب أن يستخدم الصندوق الخشبي الخاص بالرش و المزود بشفاط طرد للدواعي الصحية وكذلك قناع الوجه ضروري.

4-الدهان:

يمكن استخدام الدهان بعدة طرق(كالفرشاه أو قطعة أسفنجة) للتركيز على أجزاء معينة أو لمجرد إضافة التنوع وخلق فرص للمصادفات التي قد تحدث في الفرن, والدهان على مساحات كبيرة بالفرش والتي تبسط لتعطي تغطية متساوية قبل التجفيف أو طبقات متعددة من الجليز.

التجفيف :[٢]

تقترح الباحثه لتجفيف أي قطعة خزفية فان الطريقة المثلي للتجفيف و خاصة إذا كانت القطعة مصنوعة من أجزاء عديدة أو ذات حجم كبير يجب أن تترك لتجف ببطء بعيدا عن التيارات الهوائية كما يجب تغطيتها بأكياس بلاستيكية أو بورق الجرائد لان ذلك يساعد في عملية التجفيف المنتظم لكل أجزاء القطعة مما يقلل من مخاطر التعرض للتشققات , و ذلك لان الماء قبل تبخره ينتشر علي السطح له بشكل متساوي .

و عندما يصبح العمل متماسك و يصل إلي مرحلة التجلد يمكن رفع غطاء البلاستيك أو الورق و لكن يجب عند التعامل مع القطع المشكلة بسمك رقيق من الطين أن تترك لتجف بالكامل و هي بداخل الغطاء البلاستيك أو الورق , و

---

١ Mathieson , John:Raku,(A&C Black.London 2005,p 30)

٢ محمد سعد سعد شومان: القيم الجمالية لخزف الراكو الحديث ,مرجع سبق ذكره ص48.

يجب وضع القطع دائما تحت المتابعة لتجنب جفاف بعض الأجزاء دون الأجزاء الاخري و عندما تصل القطعة إلي درجة تماسك معين يجب أن تقلب رأسا علي عقب لضمان عدم التغير في الشكل كما يجب أيضا أن توضع القطع علي أرفف شبكية للسماح بتهوية القاعدة أيضا .

عمليات الحرق لأعمال الراكو :

أولا: حرق الفخار(البسكويت) : [1]

تتميز هذه المرحلة بامكانية زيادة حرارة الفرن ببطء شديد للتخلص من باقي الرطوبة الموجودة بالاعمال علي ان يتم رفع درجة حرارة الفرن بالتدريج حتي لا يؤدي الارتفاع المفاجيء في درجات الحرارة الي تبخر الماء الذي يسبب انفجار الاعمال او تشققها.

اذا تم تسوية العمل عند درجة حرارة اقل من المستوي اللازم ادي ذلك الي : [2]

1- يصبح الطين اكثر هشاشة مما يؤدي الي صعوبة طلائه بالجليز .
2- تشرخ طبقة الجليز نتيجة امتصاص السطح للجليز بكمية اكثر من المطلوب مما يؤدي الي نتائج غير مرجوة .

اذا تم التسوية عند مستوي اعلي من المطلوب ادي ذلك الي :

1- زيادة كثافة الطين عن الحد المطلوب مما يؤثر علي مسامیته و درجة تشرب السطح للجليز .
2- تزجج الجسم الطيني مما يؤدي الي حدوث تصدعات بالجسم الطيني نتيجة عدم قدرته علي الانكماش بالسرعة الكافية .

اهم العوامل التي تتوقف عليها مدة الحرق الاول : [3]

1- حجم العمل .
2- سمك جدار العمل .
3- حجم الفرن .
4- عدد القطع الموضوعة داخل الفرن .
5- نوع الوقود المستخدم .

حرق البسكويت في الراكو لا يعني زياده في انتاج حرارة عالية للعمل و ذلك لاكسابه قوة عالية و تنتج القوة من خلال البنية الجيدة و الشكل المناسب و الطين المستخدم و علاقته بدرجة حرارة البسكويت بحيث لا تكون مرتفعة كالمستخدم مع الطين الناضج المحروق الذي تجعله صلب و قابل للدوام و الاستمرار و لهذا نري ان قطع الراكو التي حرقت حرق بسكويت ضعيفة ولا تقبل الاستمرار , و تختلف مرحلة حريق البسكويت تبعا لنوع الطين المستخدم .[4]

ثانيا: حريق جليز الراكو : [5]

و يتطلب افران ذات طبيعة خاصة تلائم طبيعة العملية و أهمها سهولة تناول القطع من الفرن و هي في درجة حرارة نضج الطلاء الزجاجي و التي تكون ما بين ٨٥٠ - ٩٥٠ مئوية لإجراء عملية الاختزال او التبريد خارج الفرن عند درجة حرارة نضج الطلاء الزجاجي .

---

(1) Reigger Hal : Raku Art &Techniques , Van Nostrand Reinhold Company, New York ,USA, 1970,p 51
(2) Branfman Steve : Raku APractical Approach, A&C Black , London , England 1991 , p 79
(3) Leatch Bernard : The Potter's Challenge , Penguin Putnam , USA , 1975 , p 55
(٤) صحبي الشاروني : الفنون التشكيلية , الطبعة الاولى , القاهرة ,1984 , ص107 .
(٥) محمد سعد سعد شومان: القيم الجمالية لخزف الراكو الحديث ,مرجع سبق ذكره ص51

ثالثا:عملية الأختزال: [1]

تعد هذه العملية من التطورات الغربية الحديثة حيث يتم فيها نزع الاكسجين المتحد كيميائيا مع العنصر المعدني (الفلز) في الجليز و ذلك باتحاده مع الكربون الناتج من حرق المواد العضوية او غير العضوية و ذلك بمعزل عن الهواء خارج الفرن .

من المهم ان يتم الحصول علي جو اختزال كثيف باسرع ما يمكن , فقد اثبت انه يمكن الوصول لهذه النتيجة عن طريق اخذ العمل و هو متوهج مباشرة من الفرن و وضعه في وعاء معدني مغطي و الذي يمليء بمادة قابلة للاحتراق مثل اوراق النباتات الجافة او نشارة الخشب او الورق الصناعي (ورق الجرائد) و في الحال تسبب حرارة الوعاء احتراقا و استهلاكا للاكسجين و خلق مصدر للكربون الساخن غير المتحد كيميائيا و تهيئة جو اختزال قوي .

يظهر الطلاء بعض التاثيرات الملمسية من حرق المواد القابلة للاحتراق الداخله في تركيبه و التي تمتص احيانا اجزاء من المواد المحترقة مباشرة داخلها , تتحول بعض اجزاء الشكل الي اللون الاسود اذا تركت بدون جليز حيث تمتص الكربون غير المتحد كيميائيا في جو الاختزال الثانوي و يتحول لونها للون الرمادي او الدخاني او اللون الاسود المطفيء الشديد اذا تركت في وعاء الاختزال لوقت طويل .

تقاس مدة مرحلة الاختزال الثانوي لعملية الراكو بالتجربة الشخصية و عادة ما تستغرق ما بين 15 – 20 دقيقة , بعدها يجب غمر العمل في الماء البارد مباشرة بعد نقله من وعاء الاختزال لتثبيت الوزن و قد يتسبب التاخير حدوث نقص سريع لخصائص الاختزال و يحدث اعادة اكسدة بمجرد توافر مخزون اضافي من الاكسجين مرة اخري .

تتدرج الالوان تبعا لحركة الدخان الناتج عن عملية الاختزال و تبعا لنوع المعدن المستخدم و يتوقف اللون ايضا علي المعدل الحراري الذي تم عنده الاختزال , و باختلاف تلك العوامل ندرك المساحات الهائلة التي يتنوع و يتجدد خلالها فن الراكو بشكل تلقائي مستمر .

الأدوات المستخدمة فى عملية حريق الراكو :

و يستخدم لهذا الغرض أنواع من اللواقط الحديدية لتناول القطع من الفرن تختلف أشكالها تبعا لشكل القطعة المراد استخراجها و غالبا ما تكون مختلفة الأطوال تبعا لحاجة كل شخص وحسب حجم الفرن و لكن يجب أن يكون الطول مناسب كعامل أمان لتفادي ملامسة القطعة لجسم الخزاف و تعتبر ملاقط (ماسك) الراكو ضرورية ويمكن شرائها أو يمكنك صنعها بنفسك من اسياخ حديد صلب 6مم، ويمكن تسخينها وثنيها بالشكل المطلوب وطرقها عند محورها وتثبيتها بمسمار صغير، ويقوم بعض الفخارين بتشكيل فكي الملقط لتناسب الإناء الذي يصنعونه تحديداً.
وكذلك يحتاج الخزاف الى قفازات حرارية و تستخدم للامساك بالملاقط و يوجد بعض الأنواع منها يمكن أن يستخدم للامساك بالقطع مباشرة عند درجات الحرارة المرتفعة كما تستخدم كمامات و نظارات للوقاية من الآثار السلبية للدخان و الغازات المنبعثة أثناء عملية الحريق أو الاختزال ويعتبر مقياس درجات الحرارة دليلاً مفيداً لدرجة الحرارة داخل الفرن ولكن معظم فخارين الراكو يقومون بالتسوية بالنظر ولا يعتمدون مطلقاً على مقياس الحرارة. [2]

---

(١) بسمة النبيل عباس السيد الشنوانى::مرجع سبق ذكره ,ص93

(2) John:Raku,Op. Cit.p51 Mathieson 2

شكل(62): صورة توضح امكانية التقاط الانية من الفرن وقت استواء الجليز ووضعها بالصندوق المعدني الممتلئ بالمواد ة القابلة للاحتراق لاتمام عملية الأختزال. [1]

شكل(63): صورة توضح شكل اللاقط المناسب لشكل الانية صور توضح النتائج النهائية لتقنية الراكو [2]

(1)http://www.grit.com/~/media/GRT/Editorial/Blogs/Colleen/Living%20the%20country%20life%20in%20Suburbia/raku-firing-in-yard.jpg

(2)http://2.bp.blogspot.com/_duDXWOUB7hu/TMnkqoywpVI/AAAAAAAAAAw/pgw9gxfpSZc/s1600/Raku_firing.jpg

شكل(64)[1]

شكل(65)[2]

(1)http://www.smsbarnes.com/imagelib/sitebuilder/misc/show_imag.html?linkedwidth=actual&linkpath=http://toconeten.hypermart.net/sitebuildercontent/sitebuilderpictures/RAKU-W800-1a-0707_5900.jpg|&target=tlx_new

(2) http://www.enamelistsociety.org/activities/Conf2009/images/Workshops/largerPics/Tudor_Raku-fired_powl_L.jpg

شكل(66): صورة توضح شكل القفازات العازلة للحرارة المناسبة للأستخدام بتقنية الراكو[1]

شكل(67): صورة توضح شكل اللواقط المناسنة لألتقاط الانية من الفرن[2]

(1)http://www.clay-king.com/itemweldgloves.html
(2) http://www.clay-king.com/images/tonges_lg.jpg