

المملكة العربية السعودية  
كلية المعلمين بالرياض

# أشغال الخزف والطين



## المقدمة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه  
وبعد:

يعتبر الخزف اليوم واحداً من أكثر الحرف الفنية شهرة بين الذين يستمتعون  
بالقيام بالمشاريع اليدوية وممارسة أشكال من الفن التقليدي الذي عاد للانتشار  
والانتعاش من جديد.

ويعتبر الخزف بسيطاً ومع ذلك فهو معقد وجميل وقديم وبنفس الوقت فهو  
يخضع للتطور والحدثة بشكل واضح.

وللخزف ألوان خاصة وطلاءات خاصة تتوضع عليه وتصمم من أجله  
وتسمى ( الجليزات).

في هذا البحث سوف أتحدث عن هذه الأشغال وأنواعها، أسأل الله أن يوفقني  
في بحثي هذا وصلى الله على نبينا محمد وعلى آله وصحبه وسلم.



## تعريف طينة الخزف

هي مواد أرضية عضوية على هيئة رواسب تتكون من حبيبات ناعمة جداً تقل أبعادها أو أحجامها عن (٢ ميكرون) (٠,٠٠٢مم) والطين هو أقدم الترسبات المعروفة للإنسان، واعتقد اليونانيون القدامى بأن العالم يتكون من طين وهواء ونار وماء إلا أن طبيعة الأتيان وخواصها بقيت مجهولة وغير متكاملة إلى حين اكتشاف الأشعة السينية، وباستعمال الأشعة السينية الحيودية تم التعرف على الأتيان بصورة أوسع إلا أنه لا تزال هناك نقاط غير واضحة لتعريف الأتيان والمعادن الطينية، فالجيولوجي يعرف الأتيان بأنها المادة التي تكون حبيباتها أقل من (٢ ميكرون) حجماً، والمهندس يعرف الطين بأنه المادة اللدنة والخزاف يعرف بأنها المادة التي تتصلب بعد الحرق.<sup>(١)</sup>

**المعادن الطينية:** قبل اكتشاف الأشعة السينية الحيوية كانت المعادن الطينية تعرف بأنها مواد غير متبلورة أو خليط من مواد متبلورة وغير متبلورة، إلا أن الدراسات الحديثة أظهرت كون المعادن الطينية معادن متبلورة بصورة رئيسية بالرغم من وجود غير متبلورة لا تستبعد، والمعادن الطينية هي سيلكات الألمونيوم المائية والتي يقل حجم حبيباتها عن (٢ ميكرون) وهو التعريف الحديث الأكثر قبولاً.

**أصل الأتيان وتكوينها:** من الدراسات التي أجريت على التحاليل الكيماوية والبتروغرافية لكل أنواع الصخور ومن نواتج الفحص المجهرى لشرائح تلك الصخور التي أوضحت تسلسل عمليات التحليل ونواتجها وكذلك من التجارب

(١) تقنيات الخزف والزجاج، د. فوزي عبد العزيز القيسي، الناشر: دار الشروق، ٢٠٠٣م.

التي أجريت للتحقق مما وضعه الباحثون من فرضيات لتفسير أصل الأطيان وتكوينها، من كل هذه النواحي، أمكن التعرف على عمليات تحلل الصخور النارية أو البركانية ونتائج تحللها وعلى التفاعلات والظروف التي أحاطت بهذه العمليات في العصور الجيولوجية مما له أثره في دراسة الطين ومعرفة مدى صلاحيته وحسن توجه استعماله من نواحي الصناعات الخزفية ، ومن الصخور النارية المكونة للمعادن الطينية صخور الجرانيت التي تضم معان الفلدسبار البوتاسي والمايكا والكوارتز.



## كيفية إجراء التحضير للاستخراج في أسغال الخروب

### الطينة الناعمة: تعد هذه الطينة بطريقتين:

طريقة التحضير من الكتل الحجرية الجافة: توضع الكتل الحجرية بعد تفتتها إلى أجزاء صغيرة من البلاستيك ويضاف إليه الماء لمستوى الغمر تماماً ويكون أعلى بحوالي ٧ سم من سطح الطينة، وتترك لمدة ٣ أيام لتتمكن جزيئاتها من التشبع بالماء وتسمى هذه الطريقة (بالتخمير) تقلب الطينة جيداً لتصبح ذات قوام واحد، ثم تصفى بمصفاة خاصة، ويوضع الطين المصفى في أحواض تكون معرضة للشمس وتترك لتصبح لينة وتصلح للعمل ثم تقطع إلى قطع وتوضع في صندوق خشبي وتغطي بقطعة خيش مبللة بالماء.

طريقة التحضير من البودرة: تتخذ الطينة الناعمة بمنخل متوسط الثقوب وهي جافة قبل عملية التخمير وذلك حتى تستبعد الشوائب من المسحوق وتتقع بعد ذلك في أحواض التحضير المعرضة للشمس حتى تصبح لينة جاهزة للعمل، ثم تقطع وتوضع في صناديق التخزين استعداداً للعمل.

الطينة على شكل مكعبات: تدق بالآلات صلبة حتى تنعم وتتخذ بالمنخل ثم تخمر في الأحواض وتعرض للشمس حتى تصبح صالحة للعمل وتوضع في صناديق ومن الممكن أن تقطع إلى قطع صغيرة وتخمر في الماء وتصفى وتقطع.

الطينة على هيئة صخور: تفرز الصخور الفاتحة بعيداً عن الرمادية وكذلك الصخور البنية، يوضع كل لون في حوض خاص له ويغمر بالماء ثم يصفى وتجري عليه العمليات السابقة.

والصخور الطينية هي أنقى الحالات الثلاث حيث تأتي الطينة على طبيعتها دون شوائب علاوة على ألوانها الثلاثة التي تساعد على إنتاج متنوع من طينة واحدة.

وصخور الطين هي تكوينات ضخمة من معادن الطين مع أخلاط أرضية مختلفة توجد في الطبيعة على عدة حالات، وذلك تبعاً لطرق ترسيبها وأماكن تكوينها، فمنها ما هو على هيئة عروق أو كتل أو كتبان أو ركام. وهذه التكوينات غير منتظمة الشكل، ومنها ما يوجد على هيئة طبقات رسوبية منتظمة، وتشمل صخور الطين الأنواع التالية:

- ١- الطين الرخو.
- ٢- الحجر الطيني.
- ٣- الطفل (أو الطفال): وهو صخر طيني يتكون من صفائح رقيقة.
- ٤- الطين البحري: ويترسب في قاع المحيطات.
- ٥- الركام الثلجي: ويتراكم مما حملته الثلوج من أعالي الجبال بعد ذوبانها.
- ٦- الكتبان الطينية: وهو تلال من الطين تشكلت وتم فرزها بفعل الرياح.



## طرق تشكيل طينة الخزف

تتعدد طرق التشكيل للطينات وتتنوع فهناك أربعة عشر طريقة لعمل التشكيل نذكر منها:

- أ- طريقة الحبال.
- ب- طريقة الشرائح.
- ج- طريقة الضغط في القالب (لأن هناك طريقة أخرى للضغط بدون قالب).
- د- طريقة الصب في القالب.
- هـ- على عجلة الخزاف.

أ- **طريقة الحبال:** وهي الطريقة المبسطة لبناء الإناء الخزفي، وهي الطريقة التي يلجأ إليها الكثير من المدرسين لسهولة تنفيذها، وهي عبارة عن حبال من الطين ذات سمك واحد تقريباً وتكون لدنة. ويوضع حبل فوق آخر على أن يراعي خروج الحبل قليلاً عن الحبل الذي يستند عليه إذا رغبتنا في عمل انتفاخ في الأنية أو العكس إذا رغبتنا في تضيق قطر الدائرة، ولتماسك الحبال بعضها مع البعض يمكن ضغط الحبل العلوي في اتجاه الحبل السفلي وضغط الحبل السفلي في اتجاه الحبل العلوي حتى تتماسك الحبال جيداً، ويمكننا عمل غراء طيني لاتمام عملية اللصق، والغراء يكون من نفس طينة الإناء ولكن أكثر سيولة، ومن عيوب هذه الطريقة أن الدمج لا يتم كاملاً بين الحبال فتكون النتيجة تفككها أو تشققها بعد الجفاف أو بعد الحرق.

ب- **طريقة الشرائح:** هي طريقة سريعة ويلجأ إليها الطلاب لسرعتها عن طريقة الحبال حيث يتم بناء الإناء على دفعات وتلصق كل قطعة فوق الأخرى وذلك بواسطة شريط طويل من الطين بعرض ٥ سم تقريباً، ويتم ضبط الشكل الخارجي بطريقة المقطع الطولي من الخشب على شكل الإناء المراد عمله، وهي طريقة آمنة أكثر من طريقة الحبال حيث أن لصق القطع يكون أقل عدداً من الحبال، ومن هنا نضمن جودة ويمكن أيضاً استخدام الغراء الطيني.

ت- **التشكيل بالضغط في القالب:** هي طريقة يستخدمها الخزاف في الأعمال كالتحف والمزهريات والأشكال التي تحتاج إلى عجلة الخزاف ويكون بها حفر بارز أو غائر، فيقوم الخزاف بعمل قالب للقطعة التي يريدتها ويضع الطين داخل القالب ويضغط على كل جزء من أجزاء القالب بحيث يكون الضغط بسمك واحد لكل جدران الشكل، وبعد فترة قليلة ينكمش الطين وينفصل عن القالب بسهولة ثم يجمع أجزاء الشكل ويقوم الخزاف بعملية اللصق التالية:

١- يخدش طرفي كل قطعة عند لصقها قبل دهانها بالغراء وهذا الخدش يقوي من عملية اللصق.

٢- ضغط كل قطعة من الأخرى حتى يتم اللصق.

٣- دهان الخدش بالغراء الطيني وتسوية مكان اللحم حتى لا يظهر.

يجوز في حالة التشطيب استخدام الدفلة الخشبية مع الأصابع وتتطلب هذه الطريقة طينة مرنة.



ث- **طريقة الصب في القالب:** هذه الطريقة كالسابقة، ولكن بدلاً من الضغط على الطين في القالب يستخدم سائلاً وسميكاً نوعاً ما، ويصب فوق قالب الجص بشكل متساوٍ في أجزاء القالب ليكون سمكاً واحداً ويترك حتى يجف نوعاً ما ثم تلصق أجزاء الشكل كما تم في التشكيل بالضغط، وتستخدم هذه الطريقة عندما يراد استنساخ أكثر من الشكل الواحد وتصب قطعة واحدة ولا يحتاج الأمر فيها لعمليات اللصق المعروفة.

ج- **طريقة التشكيل بعجلة الخزاف:** عجلة الخزاف تسمى "الدولاب" استخدم قديماً والآن يدار كهربائياً وعجلة الخزاف من أهم أداة في صناعة الأواني والزهريات والأشكال الأخرى، وتحتاج عجلة الخزاف في إدارتها إلى خبرة وفهم وتوافق عضلي ولذلك أدخل عليها الموتورات الكهربائية ليتمكن التحكم في سرعة دورانها حسب رغبة المستخدم.



## الأشكال والهيئات التي توهم عليها الهيئات في الأسواق

تصنع الطينات وتباع في الأشكال التالية:

أ- على هيئة أكياس بها طينة ناعمة.

ب- على شكل مكعبات صلبة داخل علب من الورق المقوى .

ج- داخل أكياس على هيئة صخور بحالتها الطبيعية لكل من الأشكال

السابقة لآبد من إعداد هذه الطينات قبل العمل ويتطلب ذلك إعداداً خاصاً.

ويمكن الحصول على طينة الفخار المعرضة للنار والماء أيضاً من الأسواق،

وقبل شراء طينة الفخار يجب أن نلاحظ أنها متوفرة بعدة ألوان، ولإعلاقة

للدراجات اللونية بالمرونة والمتانة، بل تعود لإضافة الأكاسيد.



ما هو فن تلوين الخزف بالجليز:

تنقسم ألوان الخزف إلى:

-ألوان أندر جليز **ANDER GLAZE**

-ألوان جليز **GLAZE**

-ألوان أوفر جليز **OVERGLAZE**

-ألوان للخزف (غير لامعة) مطفية وتسمى ألوان أندر جليز **ANDER**

**GLAZE**

وهذه الألوان تدهن على الطين الخزفي قبل وأبعد الحرق الأولى (وتسمى حرق البسكويت) ويفضل دهنها بالجليز الشفاف بعد أن تجف ليعطيها لمعة وبريق **0**

وتنقسم هذه الألوان المطفية إلى:

١. مجموعة **cc** وهي عبارة عن مجموعة من الألوان والدرجات اللونية وهي ألوان معتمة تماما ويظهر اللون بوضوح أكثر بعد دهن الجليز الشفاف عليه.

٢. مجموعة **cn** وهي تشمل مجموعة كبيرة من الألوان ودرجاتها كما أن لها خواص كثيرة منها-

- يمكن دهنها على الطين قبل الحرق الأولى ( البسكويت)
- يمكن دهنها على الجليز واعتبارها كألوان أوفر جليز
- يمكن دهن الجليز الشفاف عليها ليعطيها لمعة عالية
- عند دهان وجه واحد منها يصبح اللون شفافا وعند دهان وجهين يصبح نصف شفاف وعند دهان ثلاثة أوجه يصبح معتم كامل

٣. مجموعة **ez** وهي مجموعة ذات شفافية مثل الألوان المائية وأيضا بعد دهناها وحرقتها يمكن أن يدهن عليها جليز شفاف وتحرق مرة أخرى لتظهر شفافية اللون

٤. مجموعة **rc** وهي جميع الألوان الحمراء التي يمكن أن تستخدم دون الخوف من إضافتها مع أي ألوان أخرى ولكن يضاف لها الجليز الشفاف لتعطي اللمعة الكاملة

بعض العلامات التي توضع عادة على علبة ألوان الخزف وما تدل عليه

■ النجمة : وهي علامة توضع على الألوان التي يمكن استخدامها على أدوات الطعام بأنواعها

■ المثلث : وهي علامة توضع على الألوان التي تخلو من السموم الضارة **non toxic**

■ المربع : وهي علامة توضع على الألوان الغير السامة ولكن ينصح بعدم استخدامها على أدوات الطعام

■ رمز الطبق والجرة : وهي عبارة عن الجليزات شفافة معتقة بنفسها وتستخدم فوق القطع التي بها زخارف.



## الطلاءات الزجاجية

الطلاء الزجاجي من اسمه نتفهم أنه سطح لامع أملس فوق الإناء الخزفي وقد تكون مطفية شفافة أو ملونة وذلك حسب رغبة الخزاف.

وعملية تحضير الطلاء الزجاجي تحتاج إلى فهم ودراسة ودقة، وهناك طلاءات تأتي جاهزة ومن هنا لا يستطيع المعلم التحكم في النتائج ولذلك كان من الأفضل أن تحضر مع الطلاب لتتم الخبرة الفنية المتكاملة.

والمادة الزجاجية (الطلاء الزجاجي) يتركب من:

١. مواد صاهرة.

٢. مواد مزججة.

٣. مواد رابطة.

٤. مواد ملونة إذا كان الطلاء المراد ملوناً.

### المواد الصاهرة:

وظيفتها صهر المواد الأخرى التي تتركب منها الطلاء وأيضاً خفض الحرارة اللازمة لصهر هذه التركيبة ومن المواد الصاهرة:

• أكسيد الرصاص الأحمر ويسمى (السلاقون) وهو أكسيد سام وعند استخدامه لا بد من الاحتراس.

• أكسيد الرصاص الأصفر ويسمى (المرتك الذهبي) وهو أكسيد غالي الثمن وأيضاً أكسيد سام.

• اليرواكس (بورات الصوديوم) من المواد الصاهرة القوية وسريع الانصهار ويعطي لمعاناً قوياً.

• كربونات الرصاص البيضاء يسمى أبيض الشيروز وتتفكك المادة عند تسخينها إلى أكسيد الرصاص الأصفر وله مميزات السلقون وتستخدم كثيراً في خلطات ترجيح الفخار حيث لها القدرة على الانتشار في الماء.

• كربونات الصوديوم والبوتاس وهي مواد قلووية تساعد على الانصهار وبفضل أكسيد البوتاسيوم في الإنتاج الزجاجي.

### المواد المزججة:

من المواد اللامعة وهي مواد كثيرة وعديدة ولنا أن نذكر منها الكوارتز، السيلكا (الرمل) ثاني أكسيد السيليكون وهي مادة التزجج الأساسية، وهي توجد في الطبيعة على هيئة رمال خشنة وتطحن وتنعّم، وتضاف السيلكا في خلطات في خلطات التزجج على هيئة مساحيق من الكوارتز أو الزلط المكلس.

### المواد الرابطة:

هي المواد التي تساعد على ربط مكونات خلطات التزجج بعضها البعض وأحداث الالتصاق بين مواز التزجج وسطح الجسم الفخاري وهي عادة تكون في نفس الطين المصنوع من الشكل.

ومن المواد الرابطة - الجير - (كربونات الجير) الألومين (ايدروكسيد الألمونيوم).

الطلاءات السابقة يمكن إضافة بعض الأكاسيد لتلوين الطلاء الزجاجي ويمكن للمدرس تحقيقها وتنفيذها بسهولة:

١. يضاف ٧% أكسيد نحاس إلى الطلاء ---- أخضر غامق.
٢. يضاف ٢% أكسيد حديد الطلاء ---- بني فاتح جداً (عسلي).
٣. يضاف ١٢% أكسيد قصدير ---- لون أبيض.
٤. يضاف ٣% أكسيد كوبالت ---- لون أزرق غامق.
٥. يضاف ٥% أكسيد حديد + ١٢% أكسيد منجنيز ---- لون أسود.
٦. يضاف ١٥% أكسيد حديد إلى الطلاء ---- لون بني.
٧. يضاف ٥% أكسيد انتيمون إلى الطلاء ---- لون أصفر.
٨. يضاف ٢% أكسيد كروم إلى الطلاء ---- لون برتقالي.
٩. يضاف ٤% أكسيد كروم إلى الطلاء ---- أحمر.

### مزج الطلاء الزجاجي:

بعد وزن المقادير المطلوبة من المواد الصاهرة والمواد المزججة والرابطة تعطي وزنه واحدة ويفضل أن يكون مجموعها كيلو جرام. وتوضع هذه المواد في هون خاص من الصيني ويضاف قليل من الماء وتطحن جيداً فيصبح الخليط سميكاً بعض الشيء ويصفى بمصفاة دقيقة.

يضاف بعد هذه العملية الاكسيد المطلوب لتلوين الطلاء ويقلب جيداً وتخلط وتلون القطعة (الفخارية) بالرش والغمس وتترك حتى تجف وترص بحرص شديد داخل الفرن، وعملية وضع الأشكال داخل الفرن هي عملية تحتاج إلى خبرة فنية في عملية التنظيم والرص وكيفية استغلال الفرن استغلالاً كاملاً.

زخرفة تحت الحليز: هذا النوع من الزخارف يطبق على الشكل وهو في حالة فخار بعد الحريق الأول لها، ويفضل أن يكون سطح الشكل فاتح اللون،

وتستعمل الألوان المستخدمة في الزخرفة من أكاسيد معدنية + المواد الصاهرة وذلك لتثبيتها . ويضاف أكسيد الزنك لنقاء اللون بعد الحرق .  
والمواد السابق ذكرها يضاف إليها قليل من الصمغ العربي والماء لمنع تساقط المخلوط قبل الحرق .

### طرق الحرق: والحريق يتألف من ثلاث طرق:

١. لتثبيت اللون تحرق الأواني بعد الزخرفة مباشرة على درجة حرارة منخفضة، ثم تلون بالطلاء الزجاجي الشفاف وتحرق فيتنجج الطلاء وتظهر الرسوم لامعة.

٢. بعد الزخرفة مباشرة ترش القطع الفخارية بالطلاء الزجاجي بسرعة فائقة حتى لا يتحلل اللون، وتحث حرقة واحدة جامعة بين حرق أكسيد الزخرفة والطلاء الزجاجي وبذلك توفر في عدد مرات الحريق.

٣. من الممكن القيام بعمل الزخرفة على الأشكال وهي طينية بعد جفافها، ثم تحرق الأواني بعد الزخرفة (حريق أول) وتطلى بالطلاء الزجاجي تحرق مرة ثانية. وهذه الطريقة يقيم بها المشتغلون بالخزف كمحترفين.

زخرفة ما فوق الجليز: هي زخرفة تكون بعد عملية طلاء الأشكال بالمادة المزججة وحرقتها، أي بعد أن تصبح لامعة، من ثم يعاد زخرفة السطح اللامع وبخاصة الألوان الذهبية والفضية وألوان المينا.

والسائل الذهبي يتكون من كلوريد الذهب السائل وأيضاً السائل الفضي من أكسيد وأملاح الفضة ويضاف إليه قليلاً من الصمغ النباتي النقي، ولتثبيت



الألوان فوق الشكل الخزفي في المزجج تدخل الفرن تحت درجة حرارة  
٥٠٠ ° مئوية:

**بعض أخطاء الطلاء الزجاجي:** انكماش المادة الزجاجية.

١. تسييل الجليز.
٢. خشونة طبقة الطلاء الزجاجي نتيجة ضعف طبقة الطلاء.
٣. التشقق.
٤. التقشير.



## الحائمة

بحمد الله أتممت هذا البحث وفيه تحدثت عن الأشغال الخزفية والطينات الخزفية وتعريفها، وبينت فيه تراكيب تلك الطينات، وكيف تتشكل، وكيف تستخدم، وقد وضحت أنواع الطينات المختلفة حسب تراكيبها ووجودها في الطبيعة، كما تحدثت عن تشكيل الطين من بداية الخلطة وحتى الوصول لمرحلة الحرق والتغطية.

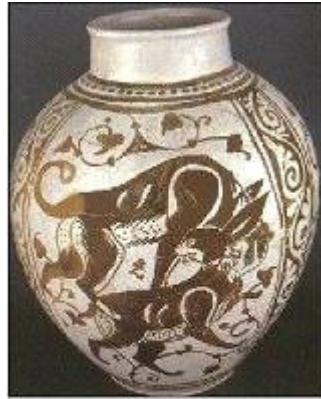
وأخيراً أسأل الله أن يكون بحثاً متضمناً الفائدة، هذا وصلى الله على نبينا محمد وعلى آله وسلم



## المراجع

١. تقنيات الخزف والزجاج، د. فوزي عبد العزيز القيسي، الناشر: دار الشروق، ٢٠٠٣م.
٢. مجالات في التربية الفنية، مصطفى حنفي محمد، كلية المعلمين، الناشر: : ١، ١٤١٨هـ - ١٩٩٧م.
٣. علم الخزف، علام محمد علام، مؤسسة سجل العرب، القاهرة.
٤. موسوعة ويكيبيديا/ <http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%81%D8%AE%D8%A7%D8%B1>
٥. التقنيات الأساسية في فن صناعة الفخار، ترجمة وإعداد/ المهندس: عماد درويش، مطابع: جوهرة الشام، دمشق.
٦. الخزف والفخار، طرق وأساليب، دار الرشيد، دار الجديد، بغداد، ط١، ١٤١٦هـ/ ١٩٩٦م.

## أعمال خزفية



قدر من الخزف ذي البريق المعنى  
الارتفاع : 26 سم مصر ق 11م.



دوري مزخرف فوق وتحت الطلاء  
الزجاجي قطر الفوهة : 10.5 سم  
ارتفاع : 30.5 سم تركيا أنطاكيا ق 17م



طبق من الخزف المسمى بخزف  
كوياتجي القطر : 34سم ارتفاع : 5.5  
سم إيران ق17م



قلمم من الخزف ذي التبريق  
المعدني فنلر الفوهة: 2سم  
ارتفاع: 30سم إيران ق14م.



قم قم من الخزف المزخرف  
بزخارف غائرة و بارزة قطر  
العوهة: ١ سم-لرءفاح: ١٧ سم-  
تركيا-كوتاهيه-ق١٨م

