المعالجة الملمسية للطينات بإضافة المواد العضوية

texture treatment for clays by adding organic materials

إعداد

أ/ إيمان السيد محمد مدين

دراسات عليا بقسم التربية الفنية كلية التربية النوعية جامعة بورسعيد

أ.م.د/ سامح محمد حريت

أستاذ الخزف المساعد بقسم التربية الفنية كلية التربية النوعية جامعة بورسعيد

أ.م.د/ جيهان عطية العجرودي

أستاذ الخزف المساعد بقسم التربية الفنية كلية التربية النوعية جامعة بورسعيد

٢٠١٧

المعالجة الملمسية للطينات بإضافة المواد العضوية

إعداد

إيمان السيد محمد مدين

دراسات عليا بقسم التربية الفنية كلية التربية النوعية جامعة بورسعيد

أ.م.د/ سامح محمد حريت

أستاذ الخزف المساعد بقسم التربية الفنية كلية التربية النوعية جامعة بورسعيد

أ.م.د/ جيهان عطية العجرودي

أستاذ الخزف المساعد بقسم التربية الفنية كلية التربية النوعية جامعة بورسعيد

ملخص البحث

إن صناعة فن الخزف من الفنون التى لازمت الإنسان طوال مسيرته الحياتيه بالرغم من حلقات التطور وإختلاف الرغبات والإحتياجات إلا أن فن الخزف ما زال الفن الوحيد الملاصق لحياة الإنسان والسر الكامن فى هذا الإرتباط هو أن الإنسان خلق من طين وأن فن الخزف مادته الأساسية الطين هذا الإرتباط المادي والمعنوي الذى جعل فن الخزف من الفنون الهامة فى حياة الإنسان.

ويهدف هذا البحث إلي **الحصول على جسم خزفي صلب ذات ملمس من خلال إضافة المواد العضوية، وتتركز أهمية البحث في إثراء السطح الخزفي بالمعالجات الملمسية من خلال إستخدام المواد العضوية والطلاءات الزجاجيةوالبحث يضع حدود لهفي أنه يمكن الحصول على خلطات لأجسام خزفية صلبة، والإستفادة من المواد العضوية (أياف قصب السكر- حبيبات الفوم- الورق -رمل السيليكا) للحصول على ملامس للأسطح الخزفية.**

texture treatment for clays by adding organic materials

By
Eman Mohamed Sayed Madin
Postgraduate Studies, Department of Art Education, Faculty of Specific Education, Port Said University
Dr. Sameh Mohamed Hreret
Assistant Professor of Ceramics, Department of Art Education, Faculty of Specific Education, Port Said University
Prof. Dr. Jihan Attieh Al Agroudy
Assistant Professor of Ceramics, Department of Art Education, Faculty of Specific Education, Port Said University

The art of ceramics is one of the arts that has been a staple of human life throughout its life, despite the cycles of evolution and differences of desires and needs. However, ceramic art is still the only art that is associated with human life. The secret of this connection is that man is created from clay and that the art of ceramics is its basic material. Which made porcelain art an important art in human life.

This research aims at obtaining a solid ceramic object by adding organic matter. The importance of the research is to enrich the ceramic surface with concrete treatments through the use of organic materials and glass coatings. The research limits the possibility that mixtures of solid ceramic objects can be obtained, Organic (sugar cane fibers - foam granules - paper - silica sand) for contact with ceramic surfaces.

مقدمة البحث:-

"إن صناعة فن الخزف من الفنون التى لازمت الإنسان طوال مسيرته الحياتيه بالرغم من حلقات التطور وإختلاف الرغبات والإحتياجات إلا أن فن الخزف ما زال الفن الوحيد الملاصق لحياة الإنسان والسر الكامن فى هذا الإرتباط هو أن الإنسان خلق من طين وأن فن الخزف مادته الأساسية الطين هذا الإرتباط المادي والمعنوي الذى جعل فن الخزف من الفنون الهامة فى حياة الإنسان"[١].

ويبدأ الإبداع فى الخزف عندما يبدأ الخزاف فى عملية التشكيل وبإستخدام خاماته وأدواته على السطح، إستخدام تقنيات معالجة السطح تغير فى شكله نتيجة للإضافات سواء كانت مواد عضوية أو زخارف بالحفر أو الطلاءات الزجاجية وغيرها، حيث تعكس على الفنان شكلاً جديداً.ما تحدثه المواد العضوية من تأثيرات على السطح الخزفي وأنواع الطينات المختلفة وتقنيات المعالجة المختلفة من مواد خزفية ونقوش وتصاوير سواء كانت معالجة قبل أو بعد الحريق بالإضافة إلى تأثير الفرن على طبيعة التأثيرات الناتجة للوصول إلى إثراء السطح الخزفي.إن نجاح الشكل الخزفي يتوقف على نوع الطينة وصفاتها وما يتصل بها من إعداد ويؤكد ذلك قول الفنان الخزاف كمال عبيد " يرتبط العمل الفني بنوع الخامة وعليها يتوقف إستمرارهأو عدم نموه"[٢].

مشكلة البحث:-

للحصول على ملمس للجسم الخزفى يمكن معالجته بإضافة المواد العضوية إلى الطينات وبذلك تأخذ حيز من حجم الطينة وبعد الحريق تترك فراغات مكانها فتصبح سهلة التكسر وبالتالي تتلخص مشكلة البحث في الآتي:

١) كيف يمكن الحصول على جسم صلب ذات ملمس .

فروض البحث: -

١) يمكن الحصول على خلطات لأجسام خزفية صلبة.
٢) الإستفادة من المواد العضوية (أياف قصب السكر- حبيبات الفوم- الورق -رمل السيليكا) للحصول على ملامس للأسطح الخزفية.

١) صالح رضا(١٩٩٠): ملامح وقضايا في الفن التشكيلي ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة /ص٥٠.
٢) محمد يوسف الديب ومصطفى كمال الجمال(١٩٥٩) : الفخار، الشركة العربية للطباعة والمشر، الطبعة الأولى / ص ١٥٢.

اعداد الباحثين/إيمان السيد محمد مدين، أ.م.د/ سامح محمد حريت،
أ.م.د/ جيهان عطية العجرودي

أهداف البحث:-

١) الحصول على جسم خزفي صلب ذات ملمس من خلال إضافة المواد العضوية.

أهمية البحث:

١) إثراء السطح الخزفي بالمعالجات الملمسية من خلال إستخدام المواد العضوية والطلاءات الزجاجية.

حدود البحث:-

أقتصرت حدود البحث على الآتي:

الخامات المستخدمة بالحث (طين أبيض – طين أسواني) والمواد المساعدة للصهر (السيليكا – أكسيد الرصاص –الطلاءات الزجاجية)ومواد عضوية (ألياف قصب السكر – حبيبات فوم – رمل السيليكا– كارين).

منهج البحث:-

يعتمد البحث على المنهج التجريبى.

أولاً: الإطار النظري:

- الخامة
- الطينات المستخدمة بالبحث
- الكاولين kaolin
- طينة الكرة Ball clay
- الطينات الحمراء
- المواد المضافة للطين
- المواد العضوية
- تأثير المواد العضوية على الشكل الخزفي
- المواد المساعدة للصهر
- السيليكا sio_2
- أكسيد الرصاص الأحمر (السلقون)
- المواد المزججة
- الطلاءات الزجاجية
- التجفيف
- عملية الحريق

الإطار العملي:-

من خلال التجريب على أنواع مختلفة من الطينات وإضافة بعض الخامات العضوية والتى من شأنها أن تحدث تأثيرات تدعم الجانب التعبيري و التشكيلي لموضوع البحث .

تجارب ذاتية :-

- **تجارب خاصة بالملمس بإستخدام المواد العضوية .**
- **تجارب للحصول على جسم صلب بإستخدام مساعدات الصهر (السيليكا -أكسيد الرصاص).**
- **تجارب ملمسية ولونية .**
- **تجارب خاصة بالتجسيم.**
- **عرض النتائج والتوصيات.**

الخامة :-

وتتعدد أنواع الطينات وتختلف فى طبيعتها وتنقسم إلى طينات أولية ومنها الكاولينوطينات تنتقل من مكانها الأصلي لترسب فى الأنهار والبحار عن طريق عوامل التعرية وتسمى بالطينات المتحولة أو الطينات الرسوبية مثل طينة الكرة.

الطينة خامة ذات إبداع متغير لها القدرة على التشكيل والصياغة وهى ناعمه ولدنه تحتفظ بشكلها عند الجفاف، تتكون من سيليكاتالالومنيا المائية وتستقر أبعادها بالجفاف وبالحريق تتحول الى ماده صلبه لا تذوب فى الماء وتنتج من تجمع رواسب الدقائق الصغيرة الناتجه عن تآكل الصخور .

وتعتبر مادة سيليكاتالألومنيا المائية غير المتبلورة هى المادة الجوهرية فى تركيب جميع أنواع الطينات ويوجد بها وبمقادير صغيرة وبنسب متغيرة بعض الشوائب الطبيعية لاسيما القلويات ومركبات الحديد ويرجع اليها اللون اللون الأحمر إلى حد كبير وكربونات الكالسيوم ومواد عضوية ورمل الكوارتز والماء وعلى نوع هذه الشوائب ومقاديرها تتوقف طبيعة الطينة.

الطينات المستخدمة بالبحث:

الكاولينkaolin :-

"يعزى الكاولين إلى الكلمة الصينية كاولنج ومعناها الجبل العالى وهى تشير إلى المنطقة الطينية التى كانت

المصدر الولكاولين"[٣]. وهي مجموع من الطينات الحرارية البيضاء أو شبة بيضاء عند الحريق" وتستخدم فى الجسام الخزفية لأضافة الصلابة والمتانة وقابلية التشكيل وهى مستخدمة بكثرة كجسم خزفي وكأحد مكوات الجليز"[٤].

"وهذه الطينة هى أكثر الطينات بياضاً بسبب إحتوائها على نسبة ضئيلة من الحديد وهى تعد العنصر الأساسي للخزف الأبيض والبورسلين وهى ذات قوة جفاف ضعيفة ولا تتمتع بمرونة كبيرة"[٥]. ولذلك فهي لا تستخدم فى التشكيل اليدوي ولكنها تستخدم فى عمليات الصب فى القوالب.

" وفى معظم أنواع الكاولينات المعروفة تتصف حبيبات الطين الداخلة فى تكوينة بكونها كبيرة الحجم نسبياً مما يجعلها أقل مرتبة من الطينات الثانوية من حيث القدرة التشغيلية وقوة التحمل الميكانيكية قبل الحريق"[٦].

"وفى معظم أنواع الكاولينات المعروفة تتصف حبيبات الطين الداخلة فى تكوينة بكونها كبيرة الحجم نسبياً مما يجعلها أقل مرتبة من الطينات الثانوية من حيث القدرة التشغيلية وقوة التحمل الميكانيكية قبل الحريق"[٧].

طينة الكرة Ball clay:

نوع من الكاولين ذات لدونة عالية كما يتميز بدقة حبيباته وصلابتة مما يكسبها الشكل الكروى المسماه باسمه لون هذه الطينة رمادى قاتم أو أسود لأختلاطها بالمواد النباتية فى البحيرات الضحله والمستنقعات التى ترسب فيها ولونها بعد الحريق أبيض باهت وهى على درجه عالية من نعومة الملمس وتمتص ماء بكميات كبيرة عند عجنها وتكتسب بنية زجاجية صماء كثيفة عند تسخينها فى درجه حرارة منخفضة نسبيا وذلك فى درجة حرارة ٩٤٠°، ومن خصائص طينة البول كلاى ان معدل الانكماش بالجفاف أو التسوية كبير جداً ولونها بعد الحريق ليس فى بياض الكاولينات .

"يستخدم فى الأجسام الخزفية لزيادة اللدونة مع إمكانية التزجيج عن الحريق كما يستخدم كاحد مكونات الجليز وكمادة رابطة فى الحاريات غير للدنة"[٨]. ونادراً ما تستخدم لوحدها نظراً لقابليتها العالية على الانكماش اثناء عملية الحرق وبسبلدونتها العالية تضاف الى تراكيب الاطيان.

---

[٣] محمد يوسف بكر(١٩٧٢): تطور صناة السيراميك فى مصر ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة / ص ٢٥.

[4] Bannon،Lorance(1984): Dictionary of Ceramic science & Engineering 2 Plerum press،NewYork / P146

[٥] نورتن .ف.هـ: الخزفيات للفنان الخزاف، ترجمة (سعيد الصدر)، وزارة المعارف ، القاهرة/ ص ١٤٠.

[٦] عبد الغني الشال(١٩٦٠:) الخزف ومصطلحاته الفنية ، دار المعارف، القاهرة، / ص٢٩.

[7] Rayan.W،and RedfordC (1987 :Whiteware Production Testing and Quality Control،Pergamon Press، Oxford،U.K.

[8] Bannon،Lorance(1984): مرجع سابق

الطينات الحمراء:-

تعتبر طفلات أسوان وخاصة الحمراء من المكونات الرئيسية الشائعة الإستخدام فى إنتاج الأجسام الخزفية، حيث تتميز بملائمتها لمراحل التشغيل المختلفة، من لدونة.

تعتبر طفلات أسوان وخاصة الحمراء من المكونات الرئيسية الشائعة الإستخدام فى إنتاج الأجسام الخزفية، حيث تتميز بملائمتها لمراحل التشغيل المختلفة، من لدونة عالية نسبياً وقوى ميكانيكية قبل الحريق، تعمل على خفض الفاقد فى الإنتاج أثناء مرحل التشغيل، كما تميز بلون دافئ بعد الحريق ويرجع ذلك إلى أرتفاع نسبة الشوائب (وبخاصة الحديد) فى تركيبها"[٩]. تحتوى على شوائب من اكسيد الحديديك الذى يرجع اليه لون الطينه بعد حرقها وكذلك تحتوى على كثير من الكوارتز والفلسبار والميكا مع قليل من الجير والماغنيسيا ويغلب استعمال تلك الطينات فى صناعه الطوب وهى توجد فى كل مكان فى شرق الولايات المتحده.

المواد المضافة للطين:-

المواد العضوية:-

تعد المواد الطبيعية بعضها موجود فى الطبيعة والآخر صنعة الإنسان فمن خواصها "تكون سهلة التطاير والتصلب، منها ما ينصهر فى درجة حرارة منخفضة، حيث لا تصمد المركبات العضوية عادة للتسخين الشديد فمعظمها ينصهر دون ٣٠٠°م، وإذا تجاوز التسخين هذا الحد فإنها تتفكك وينهدم بناؤها بالتفحم أو الإحتراق بعد أن يتبخر جزء منها متحولاً إلى حالة غازية"[١٠]. إن إضافة المواد العضوية إلى الطينات تضيف ملمساً إلى السطح الخزفي وذلك لأن المواد العضوية بتتفكك أثناء الحريق وتترك مكانها فراغات و ملمس حسب شكل المادة العضوية المضافة .وتختلف درجة تطاير المواد العضوية من مادة لأخرى.

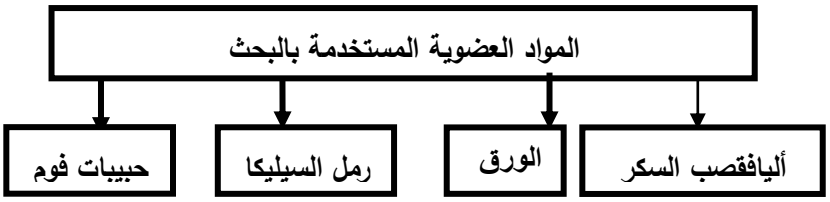
تأثير المواد العضوية على الشكل الخزفي:-

المواد العضوية سهلة التطاير فى الشكل الخزفي عند تعرضها لدرجة حرارة الأفران الخزفية ويتم خلط المواد العضوية إلى خلطة الجسم الخزفي للإستفادة من تأثيرتها الملمسية المتنوعة وكل مادة عضوية (كألياف

[٩] تهانى محمد نصر العادلي(١٩٨٥): تقنيات جديدة للخزف الحجري الملون المستخدم فى مجال العمارة الخارجية، دكتوراة ،جامعة حلوان، كلية الفنون التطبيقية، القاهرة.

[١٠] جيهان سعد حسنين بشندي (٢٠٠٢): أثر المركبات العضوية على معالجة خامة الطين لإضافة خواص تشكيلية جديدة تفيد عملية التعبير ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، ص ١٤٧، ١٤٨.

قصب السكر – الفوم – رمل السيليكا) لها تأثير مختلف على الشكل الخزفي وذلك بعد الحريق لإثراء السطح الخزفي.



مخطط (١) [١١]
المواد العضوية المستخدمة

تم تحضير المواد العضوية المستخدمة بالبحث كالآتي:-

١) ألياف القصب:

- تم إحضرها من المعصرة بعد عصرها وإستخراج الألياف الداخلية بها وغسلها جيداً بالماء ثم تركها لتجف بالشمس وتقطيعها بشكل عشوائي.

٢) الورق:

- تم إحضار مجموعة من الورق وتقطيعها بشكل عشوائي.
- وإحضار مجموعة أخري ويتم تقطيعها وضربها مع الماء بالمضرب الكهربائي ثم تجفيفها وإستخدامها.

٣) رمل السيليكا : (البنتونيت الصوديوم(Bentonite) هو صخر طيني ذو منشأ بركاني. وهي مادة عالية الامتصاص،غير سامة)

- تشبه قطع صغيرة من كسر الزجاج لونها أبيض (تباع فى محلات مستلزمات الحيوانات الأليفة).

٤) حبيبات الفوم :تم إحضارها إستخدام الحبيبات الدائرية التى بها.

المواد المزججة:

الطلاءات الزجاجية

"الطلاء الزجاجي هو طبقة رقيقة زجاجية تغطي سطح الجسم الخزفي"[١٢] ويتكون الطلاء من مواد

[١١]منإعداد الباحثة.

[12]Bannon،Lorance(1984): P122.مرجع سابق

مسحوقة ومخلوطة بالماء ومواد رابطة (السيليكاوالألومينا ومواد صهرة) وهذه المواد تسهل إلتصاق الطلاء بجسم الطين، الطلاء الزجاجي يكون معتم ، شفاف لامع، شفاف مطفي وله درجة حرارة ينصهر عندها.

"لقد تطورت الطلاءات الزجاجية فأصبح اللون بنائة وثرائه، ومن العوامل التى ساعدت الخزافين على إيداع وإثراء للأشكال الخزفية الأحساس بالتأثيرات والملامس المتعددة التى تحدثها الطلاءات الزجاجية"[١٣]

قد إستخدم الطلاء الزجاجى الشفاف والأبيض فى هذا البحث وذلك لزيادة صلابة وتماسك الطينة ببعضها بعد إضافة المواد العضوية وذلك لإكساب سطح الطين ملمس .

المواد المساعدة للصهر :-

"هى مواد تتأثر قبل غيرها بالحرارة ثم تجذب إليها بقية مواد الخلطة أو التركيبة الزجاجية وهى وحدها لا تعطي طلاء زجاجي فهي إحدى مكونات الطلاء الزجاجي"[١٤]وتعمل على كسب الأشكال صلابة.

السيليكا sio_2

هى من المواد المضافة للطينات للحصول على خواص معينة للشكل الخزفي بعد الحريق وتعمل كمساعد صهر ومادة رابطة للشكل الخزفي ومعدل إنكماشها كبير وتعتبر مادة أساسية لجميع المعادن الطينية.

" وتوجد السليكا عامة على أشكال بلورية مختلفة ويتحول الشكل إلى آخر فى درجة حرارة معينة مع تغير الحجم لذلك يلزم التدرج فى أرتفاع وإنخفاض درجات الحرارة أثناء الحريق والتبريد وذلك لتلافى عيوب تحولات صور السليكا البلورية والتى منها التريديميت والكريستوباليت"[١٥]

أكسيد الرصاص الأحمر (السلقون):

يستخدم كمساعد صهر ويعمل على زيادة صلابة داخل الطينات ويستخدم فى الطلاءات الزجاجية لتواجده بوفرة وعدم ذوبانه فى الماء .

التجفيف :

بعد إنتهاء عملية التشكيل يمر الشكل الخزفي بمرحلة التجفيف وتعتبر هذه المرحلة من أهم المراحل "يمر

[١٣] يوسف مكرم إبراهيم (١٩٩٣): " دراسة تجريبية لإثراء سطح الأشكال الخزفية بإستخدام ظاهرة التشقق المقصود فى الطلاء الزجاجي"، رسالة دكتوراة ، كلية التربية الفنية/ ص٨١.

[14] Kmohbler,Natham(1980): "The visiual Dialogue-Third edition" ,new york/p45.

[١٥] تهاني العادلي(٢٠٠١): فصول في الخزف – الجزء الأول ، الجزء الأول، القاهرة /ص ١٩٣.

المنتج بمرحلة التجفيف وتعتبر هذه العملية دقيقة وحرجة كما أن أى خلل فيها يمكن أن يؤدي إلى تلف الجسم كحدوث إلتواءات، تشوهات وتشققات فى العمل الفني وعادة ما يرجع هذا الخلل كنتيجة الضغوط التى تنشأ من عملية الإنكماش غير المنتظمة تختلف تلك المرحلة تبعاً لطريقة التشكيلب ونسبة الماء المضاف وحجم المنتج ونوع الطينة المستخدمة"[١٦]

عملية الحريق :-

من الخطوات المهمة التي يمر بها الجسم الطيني هي مرحلة الحرق ومن أهم الخطوات المؤثرة في خواص النتائج للجسم الطيني بعد التجفيف تحرق الأعمال لإخراج الماء المتحد كيميائياً لتحويل الطين إلى حالة صلبة."ويحدث هذا بين درجتي حرارة (٥٠٠-٦٠٠ْ) م حيث يخرج الماء سريعاً عندما ترتفع درجة الحرارة عنْ٥٠٠ م فى ظروف الضغط الجوي"[١٧]، تحترق المواد العضوية وتتطاير ويعتمد ذلك على نوعية هذه المواد لان بعض انواع المواد العضوية لاتتطاير سهولة. وفى هذا البحث تم حريق الأشكال فى الفرن الكهربائي على درجة ٨٥٠° م ، ٩٠٠°م و ٩٥٠ °م، يعد الفرن الكهربائي من أسهل أنواع الأفران إستخداماً.

الأدوات المستخدمة بالبحث :-

- ميزان .
- مطحنة.
- منخل ناعم.
- إناء للعجن.
- قوالب بلاستيكية.
- لوح خشبي.
- أكياس بلاستيكية.
- أدوات قطع.
- دفر.
- سكينة خزف .

[16]D.Callister William (2003): " Materials science and engineering an an introduction"،Jhon Wiley &sons .Inc، New York /p 443.

[١٧]الفريد لوكس (١٩٦٥) : " المواد والصناعات عند القدماء المصريين " ، ترجمة ذذكي إسكندر ، دار الكتب المصرية، القاهرة / ص ٦٠١ .

الأجراء العملي للتجارب:-

التجربة الأولي (تجربة خاصة بملمس بالجسم الفخاري):-

الحصول على جسم مسامي ذو كثافة قليلة وذات ملمس و تشمل هذه التجربة على مجموعة من العينات تمت معالجتها بإضافة مواد عضوية.

نوع الطينة:الأسوانى

نوع المواد العضوية :

(ألياف قصب السكر - الورق تم تقطيعه عشوائي – ورق تم تقطيعه بالمضرب الكهربائي ثم تجفيفه)

نسبة الخلط :

جدول (١)[١٨]

نسب المواد العضوية المضافة إلى الطين الأسواني لحصول على ملامس محتلفة

وزن المواد العضوية	وزن الطين الأسواني
• ١جم	• ١٠٠جم من الطين الأسوانى
• ١.٥جم	• ١٠٠جم من الطين الأسوانى
• ٢جم	• ١٠٠جم من الطين الأسوانى
• ٢.٥جم	• ١٠٠جم من الطين الأسوانى
• ٣جم	• ١٠٠جم من الطين الأسوانى

الهدف:

الحصول على جسم فخاري ملمسي ليعطي شكل الصخري

خطوات التجربة :-

ويوضح جدول(٢- ٣-٤) تأثير المواد العضوية فى العينات قبل وبعد الحريق .

تم خلط نسب المواد العضوية وهى فى حالة جفاف ثم تقطيعها وإضافتها مع الطين الأسوانى الجاف وخلطهم بالماء وتم تشكيلهم و بعد تمام الجفاف تمت عملية الحريق فى درجة حرارة ٨٥٠° م .

[١٨]من إعداد الباحثة.

جدول (٢)[١٩]
معالجة بألياف قصب السكر بعد تقطيعه عشوائياً

مواد عضوية	طين	قبل الحريق	بعد الحريق
١جم	١٠٠جم		
١.٥جم	١٠٠جم		
٢جم	١٠٠جم		
٢.٥جم	١٠٠جم		
٣جم	١٠٠جم		

[١٩] من إعداد الباحثة.

جدول (٣)[٢٠]

معالجة بالورق بعد تقطيعه عشوائياً

مواد عضوية	طين	قبل الحريق	بعد الحريق
١جم	١٠٠جم		
١.٥جم	١٠٠جم		
٢جم	١٠٠جم		
٢.٥جم	١٠٠جم		
٣جم	١٠٠جم		

[٢٠]من إعداد الباحثة.

جدول(٤)[٢١]

معالجة بالورق (تم تقطيع الورق بالمضرب الكهربائي ثم تجفيفه)

مواد عضوية	طين	قبل الحريق	بعد الحريق
١جم	١٠٠جم		
١.٥جم	١٠٠جم		
٢جم	١٠٠جم		
٣جم	١٠٠جم		

[٢١]من إعداد الباحثة.

نتائج التجربة:

- **كل مادة عضوية مضافة لها درجة نعومة وخشونة لها تأثير ملمسي مختلف وتعمل على إثراء السطح الخزفي .**
- **كمية المادة المضافة لها تأثير على العمل .**
- **درجة حرارة الفرن لها أهمية تأثيرها على العمل الخزفي.**

تقييم نتيجة التجربة:

بعد التجربة الأولى (تجارب ملمسية للسطح الفخاري) وهى إضافة نسبة ثابتة من الطين الأسواني ونسب متزايدة وتبدأ من ١جم إلى أن تصل إلى٣جم للمواد العضوية وحرقها فى الفرن على درجة ٨٥٠°م فكانت النتيجة الأنجح لتأثير حجري ملائم للفن البدائي وهى أن تكون نسبة المواد العضوية فى ألياف القصب هي (٢.٥ جم –٣ جم) جدول (٢) والنسبة الأنجح فى (الورق ٣جم) جدول (٣– ٤) ولكن ظهرت مميزات لهذه التجربة وهى أن العينة:–

- **خفيفة وذلك لوجود نسبة ٣جم من المواد العضوية من وزن الطين وإعطاء ملمس .**

عيوب لهذه التجربة وهى أن العينة: –

- **هشة جداً وضعيفة وذلك لإحتوائها على مواد عضوية تركت فراغات بعد الحريق لعدم إحتوائها على مواد مزججة .**

ولتفادي هذه العيوب قمنا بعمل تقويم للتجربة الأولى على الطين الأبيض والطين الأسواني لزيادة صلابة الطين.

تقويم التجربة الأولى : للحصول على جسم صلب :

- **زيادة درجة الحريق للجسم الطيني إلى ٩٥٠ ° م.**
- **زيادة الصلابة بإضافة مواد مساعدة للصهر إلى الطين (السيليكا وأكسيد الرصاص) بالإضافة إلى المواد العضوية.**

تقويم التجربة الأولى بمساعدات الصهر

عينات من الطين الأبيض (كاولين– بول كلي) والطين الأسواني وبإضافة السيليكا وأكسيد الرصاص بنسب

مختلفة وذلك لتعرف على أفضل نسبة للوصول إلى عينات طينية مزججة ذات صلابة عالية لتتناسب مع المواد العضوية جدول (٥-٦-٧-٨).

جدول (٥)[٢٢] تقويم التجربة الأولي

نسب العينات التى تم إجرائها للحصول على أكثر عينة من طينة الأبيض ذات صلابة عالية

طين (أبيض)	سيليكا	أكسيد رصاص		
٢٥جم A	٥جم	٥جم A1	١٠جم A2	١٥جم A3
٢٥جم B	١٠جم	٥جم B1	١٠جم B2	١٥جم B3
٢٥جم C	١٥جم	٥جم C1	١٠جم C2	١٥جم C3

جدول (٦)[٢٣]

عينات من طينة الأبيض مختلطة بمواد تزجيج قبل الحريق وبعد الحريق .

قبل الحريق			بعد الحريق		
A1	A2	A3	A1	A2	A3
B1	B2	B3	B1	B2	B3
C1	C2	C3	C1	C2	C3

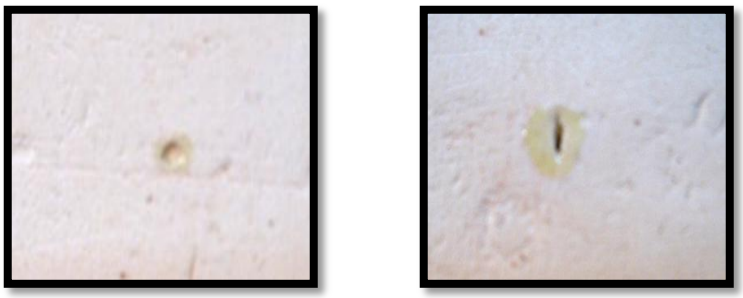
[٢٢]من إعداد الباحثة.

[٢٣]من إعداد الباحثة.

نتيجة تقويم التجربة الأولى

بعد حريق العينات عند درجة حرارة ٩٥٠° م فالعينة (c3) طين أبيض والعينة (c\3) طين أسواني شكل (٢) بجدول (٥-٦-٧-٨) أكثرهم صلابة وقد ظهرت بهم فى بعض المساحات آثر التزجيج بهم وبعض الأجزاء بها لمعان خفيف.

الحريق عند درجة الحرارة٩٥٠°م فى العينة c3 شكل (١) ظهرت بقع صفراء بها وإزدادت صلابة والعينة c\3 شكل (٢) ظهر بها بقاع صغيرة لونها بني وصلابتها عالية وبالتالى هذه العينات من أنجح التجارب بمساعدات الصهر من حيث المظهر والملمس وصلابة الجسم الفخاري.



شكل (١)
أثر التزجيج على العينات (c3) بها لمعان خفيف لونه أصفر مخضر

شكل (٢)
أثر التزجيج على العينات (c\3) لونها بني.

التجربة الثانية (تجارب خاصة بالملمس واللون):-

بعد التجربة الأولى وتقويمها قامت الباحثة بالتجربة الثانية وهى إضافة المواد العضوية مع نسبة الطينات

المزججة التى تم الوصول إليها إلى إنها أعلى نسبة صلابة فى العينات (c3-c3) جدول (٩) .

تجربة خاصة بالملمس :-

جدول (٩)[٢٤]

دمج المواد العضوية بالمواد المصلبة قبل وبعد الحريق

طينات	سيليكا	أكسيد رصاص	مواد عضوية	قبل الحريق	بعد الحريق
١٠٠جم أسواني	٣٠جم	٣٠جم	٣جم		
				(حبيبات الفلين- ألياف قصب)	(حبيبات الفلين- ألياف قصب)
١٠٠جم أبيض	٣٠جم	٣٠جم	٣جم		
				(حبيبات الفلين- ألياف قصب)	(حبيبات الفلين- ألياف قصب)

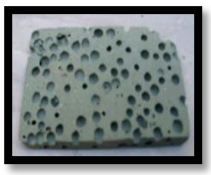
[٢٤] من إعداد الباحثة.

تجربة خاصة باللون :-

بعد نجاح التجربة الثانية قامت الباحثة بإضافة أكاسيد وصبغات إلى الطين (الأسوانلى– الأبيض) بعد إضافة مواد الصهر لزيادة صلابتة والمواد العضوية لإظهار تأثيرات مختلفة.

جدول(١٠)[٢٥]

دمج المواد العضوية بالطينات الملونة

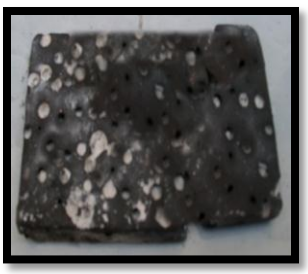
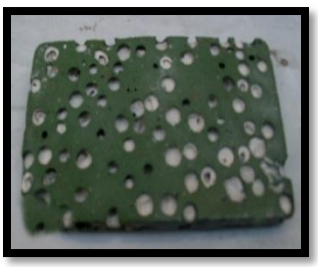
طين	سيليكا	أكسيد رصاص	مواد عضوية	أكاسيد صبغات	العينات بعد الحريق
أبيض ٤٠٠جم	١٢٠جم	١٢٠جم	٨جم حبيبات فلين	٤٠جم (نحاس أخضر)	
أبيض ٤٠٠جم	١٢٠جم	١٢٠جم	١٠جم ألياف قصب	٤٠جم (أصفر)	
أسواني ٥٠٠جم	١٥٠جم	١٥٠جم	٨جم حبيبات فلين	٢٠جم (أسود)	
أسواني ٥٠٠ جم	١٥٠جم	١٥٠جم	١٠جم ألياف قصب	٢٠جم (كربونات كوبلت)	

[٢٥] من إعداد الباحثة.

بعد حريق عينات التجربة السابقة وجد ملامس وفراغات نتيجة حرق المواد العضوية بداخلها وقامت الباحثة بملئ هذه الفراغات بالطلاء الزجاجي الأبيض والطلاء الزجاجي الشفاف (قلوي) المطحون ثم رشه بالماء بواسطة البخاخ.

جدول(١١)[٢٦]

تجارب إضافة طلاء زجاجي بعد الحريق فى الفراغات

قبل الحريق	بعد الحريق
	
	

[٢٦]من إعداد الباحثة.

التجربة الثالثة (خاصة بالتشكيل) :

قامت الباحثة بالتشكيل فى قوالب صغيرة الحجم بإستخدام الطين الأسوانى وإختلاف المادة العضوية جدول (١٢،١٣).

إستخدمت الباحثة فى هذه التجربة بجدول (١٢) الطين الأسوانى وحبيبات الفوم وأكسيد الرصاص والسيليكا بالخلط الجاف أولاً ثم العجن بالماء ووضعها فى قالب

جدول (١٢)[٢٧]

للتشكيل، بعد مرحلة الجفاف تمت عملية الحريق فى٩٠٠°م.

طين	سيليكا	أكسيد رصاص	مواد عضوية
أسوانى٥٠٠جم	١٥٠جم	١٥٠جم	٨جم حبيبات فوم

قبل الحريق	بعد الحريق

[٢٧]من إعداد الباحثة.

إستخدمت الباحثة فى هذه التجربة جدول (١٣) الطين الأسوانى وأكسيد الكوبلت والمواد العضوية وأكسيد الرصاص والسيليكا بالخلط الجاف أولاً ثم العجن بالماء ووضعها فى قالب للتشكيل، بعد مرحلة الجفاف تمت عملية الحريق فى٩٠٠°م.

جدول(١٣)[٢٨]

طين	سيليكا	أكسيد رصاص	مواد عضوية	الألوان
أسوانى٥٠٠جم	١٥٠جم	١٥٠جم	١٢جم ألياف قصب	٢٠جم أكسيد كوبلت

قبل الحريق	بعد الحريق

تجسيم لطبق بالطين الأسوانى وألياف القصب وإضافة أكسيد الكوبلت.

[٢٨]من إعداد الباحثة.

تقييم التجربة الثالثة :-

قامت الباحثة بعمل تجربة للوصول إلصلابة أعلى للطينات وتم إضافة نسبة من الطلاء الزجاجى إلى الطين بإضافة إلى السيليكا وأكسيد الرصاص والمواد العضوية وقد تمت عملية الحريق فى درجة حرارة ٩٥٠°م جدول (١٤).

جدول(١٤)[٢٩]

عينات من الطين الأسوانى والطين الأبيض مع إضافة الطلاء الزجاجي ومواد مساعدة للصهر

الطين	أكسيد الرصاص	السيليكا	الطلاء الزجاجيشفاف(قلوي)
٥٠٠جم	١٥٠جم	١٥٠جم	١٥٠جم
عينة من الطين الأسوانلى بعد إضافة الطلاء الزجاجى وإضافة مواد عضوية (ألياف القصب).		عينة من الطين الأبيض بعد إضافة نسبة الطلاء الزجاجى وإضافة المواد العضوية(رملالسيليكا).	

نتيجة تحسين هذه التجربة:-

إن هذه الإضافات والنسب الموجودة بهذه التجربة أفضل من النسب السابقة، فالعينات بها صلابة وتماسك أكتر، وبالتالى هى الأنسب مع المواد العضوية وسوف يتم إستخدامها فى التجارب العملية.

[٢٩] من إعداد الباحثة.

النتائج

١. الحصول على ملمس من معالجة الجسم الخزفى من خلال إستخدام المواد العضوية المختلفة.
٢. التحكم فى نوع و كم المواد العضوية (ألياف قصب السكر –حبيبات الفوم– الورق) ينتج أشكال خزفية ذات ملامس وتأثيرات مستحدثة ومتنوعة.
٣. الحصول على جسم فخارى صلب يتميز بالملمس من خلال إستخدام الطلاء الزجاجي والمواد المساعدة للصهر مع الطينات والمواد العضوية.

التوصيات

١. إجراء المزيد من التجارب على أنواع العجائن مع مواد عضوية مختفلة للحصول على تأثيرات ملمسية مختلفة.
٢. بحث تقنيات أخرى بالمعالجة بالمواد العضوية للأجسام الخزفية .
٣. إقامة ورش عمل خاصة بالمعالجات بالمواد العضوية للأسطح الخزفية.

المراجع

الكتب العربية:-

- تهاني العادلي(٢٠٠١): فصول فى الخزف – الجزء الأول ، الجزء الأول، القاهرة.
- صالح رضا(١٩٩٠): ملامح وقضايا فى الفن التشكيلي ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة .
- عبد الغني الشال(١٩٦٠:) الخزف ومصطلحاته الفنية ، دار المعارف، القاهرة،.
- محمد يوسف الديب ومصطفى كمال الجمال(١٩٥٩:الفخار، الشركة العربية للطباعة والمشر، الطبعة الأولى.
- محمد يوسف بكر(١٩٧٢): تطور صناة السيراميك فى مصر، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة.

الكتب المترجمة:

- الفريد لوكس (١٩٦٥):"المواد والصناعات عند القدماء المصريين"، ترجمة ذكي إسكندر، دار الكتب المصرية، القاهرة.
- نورتن .ف.هـ: الخزفيات للفنان الخزاف، ترجمة (سعيد الصدر) ، وزارة المعارف، القاهرة/ ص ١٤٠ .

رسائل الماجيستير :

- جيهان سعد حسنين بشندي (٢٠٠٢): أثر المركبات العضوية على معالجة خامة الطين لإضافة خواص تشكيلية جديدة تفيد عملية التعبير، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية الفنية،جامعة حلوان.

رسائل الدكتوراة:

- تهانى محمد نصر العادلي (١٩٨٥): "تقنيات جديدة للخزف الحجري الملون المستخدم فى مجال العمارة الخارجية"، دكتوراة (غير منشورة)، كلية الفنون التطبيقية،جامعة حلوان.
- يوسف مكرم إبراهيم (١٩٩٣):" دراسة تجريبية لإثراء سطح الأشكال الخزفية بإستخدام ظاهرة التشقق المقصود فى الطلاء الزجاجي"، رسالة دكتوراة (غير منشورة)، كلية التربية الفنية.

المراجع الأجنبية:

- Bannon،Lorance(1984): Dictionary of Ceramic science & Engineering ،Plerum press ،NewYork.
- D.CallisterWilliam (2003): " Materials science and engineering an an introduction"،Jhon Wiley &sons .Inc، New York.
- Kmohbler,Natham(1980): "The visiual Dialogue-Third edition" ,new york.
- Rayan.W،and RedfordC (1987): Whiteware Production Testingand Quality ontrol،Pergamon Press، Oxford،U.K.