مدى الاستفادة من طينة أم الرزم في التشكيل الخزفى

■ أ. ريم فرج بوغرارة

ملخص البحث:

نحاول في هذا البحث دراسة امكانية استغلال خامات محلية لانتاج مواد خزفية إلا أنه مازال الباب مفتوحاً أمام العديد من الدراسات والأبحاث في هذا المجال.اجريت التجارب الاولية على الاطيان الخام وذلك بتشكيل نموذج بطريقة الكبس شبة الجاف واستخدام ضغط مقدار (250) كغم/سم^3.

ثم جففت ثم حرقها بدرجة (950- 1050) وذلك لمعرفة خواصها الفيزيائية والميكانيكية واعتماداً على نتائج الفحوصات الفيزيائية والميكانيكة اتضح أن هذه الاطيان تحتاج إلى درجة عالية من الطحن حتى لا يظهر الكلس على سطح القطعة وتحتاج ايضا إلى مواد لتحسين خواصها. تم تشكيل اعمال خزفية بطرق متعارف عليها كالطريقة اللينة.

المقدمة:

تعتبر البحوث العلمية والتقنية هي القوى الدافعة في النهضة الصناعية وإحدى الركائز الاساسية في عملية التطور الاقتصادي والاجتماعي، وكذلك يعتبر العلم والتكنولوجيا العاملين الاساسيين .

إن في بناء الصناعة الوطنية وتطورها، وصناعة الخزف والسيراميك تصنف من ضمن الصناعات الاساسية والمهمة [1]، حيث إنها من أقدم الصناعات التي حدث لها تطور هائل ، وشهدت في القرن نهضة كبيرة، وتزداد اهمية صناعة الخزف نظرا للحاجة الماسة للمنتجات الخزفية بالاضافة لسهولة تقنيتها وجودة خواصها.سواء كانت هذه المنتجات على هيئة ادوات صحية – منزلية – كهربائية إلى غير ذلك[2]..... إن المنتجات التي موادها الاساسية الطينات والخزف الحديث والتقني والذي تميز بتعدد أنواع مواد

عضو هيئة التدريس بكلية الفنون والعمارة - جامعة عمر المختار - درنة

يتضمن الخزف الكهربائي والمعدنى والخزف الحيوى والنووى وغيرها. ويتمحور موضوع هذا البحث حول المواد الاساسية للنوع الاول من التصنيفات وهو الطين، حيث تكمن أهمية الجسم الخزفي من حيث المتانة والجودة والمقاومة للصدمات الحرارية إلى نوعية الطين، فتسعى الباحثة إلى دراسة مادة الطين الخام ومكوناتها ومدى صلاحيتها في انتاج الخزف.

وبما ان ليبيا لازالت ارضا بكرا حسب المسح الجيولوجي تتمتع باحتياطي كبير من المواد الخام الصالحة لمثل هذه الصناعة التي من أهمها الطينات وهي المادة الاساسية لصناعة الخزف، كما أن للمعدن الطيني اهمية بالغة فهو الذي يتحكم في الخواص الكيمائية والفيزيائية[3]. هذه الطينات أجريت عليها العديد من الدراسات في المناطق الغربية والجنوبية ، إلا أن المناطق الشرقية لا زالت بكراً وتفتقر لكثير من البحوث والدراسات العملية ، ذلك لفرص التعرف على مدى صلاحية هذه الطينات لصناعة الخزف الجيد حتى يتسنى اقامة مصانع خزف توفر للطلاب احتياجاتهم في هذه الكلية قسم الخزف.

مشكلة البحث:

نظراً لأهمية الطينات كمادة أولية لصناعة الخزف و للافتقار لمثل هذه الدراسة على المستوى المحلي فقد خضعت هذه الطينات لكثير من الدراسات للتعرف على مدى صلاحيتها للصناعات الخزفية.

وتطرح الباحثة عدداً من التساؤلات:

1- هل أطيان تلك المنطقة (أم الرزم) لها إمكانيات تشكيلية جيدة لانتاج أعمال فنية خزفية راقية؟

2- هل يمكن الوصول إلى منتج خزفي جيد يطابق مواصفات الجودة المطلوبة؟

أهمية البحث:

1- إخضاع أطيان منطقة أم الرزم للتحليلات الفيزيائية والكيميائية ومعرفة درجة النقاوه التي يمكن بواسطتها تكوين خلطات صحية منها لانتاج خزف جيد.

2- الاستغلال الامثل لما يوجد في البيئة المحلية من خامات وإمكانية استخدمها في خلطات طينية جيدة لاثراء انتاج الاشكال الخزفية .

3- بناء شخصية منتجة وتحويلها من ثقافة الاستهلاك إلى ثقافة الانتاج.

4- تحقيق عائد اقتصادي على المستوى القومي.

أهداف البحث:

1- يهدف هذا البحث إلى معرفة مدى صلاحية الاطيان في الصناعات الخزفية.

2- الكشف عن مصدر جديد للخامة الطينية المحلية بغرض الافادة من الخامات المحلية.

فروض البحث:

تفترض الباحثة مايلي:

1- تفترض الباحثة أن هذه الطينية لها امكانيات تشكيلية جيدة لإنتاج خزف جيد.

2- تفترض أن الخواص الكيميائية والفيزيائية لهذه الطينة جيدة تشجع على انتاج خزف جيد على مستوى يتطابق مع المواصفات الليبية.

الإطار النظري للدراسة

الأطيان:

هي مواد أرضية غير عضوية على هيئة رواسب تتكون من جيبات ناعمة جدا تقل ابعادها واحجامها عن (2) مايكرون (0.002 ملم)[4].إلا أن طبيعة الاطيان وخواصها بقيت غير متكاملة إلى حين اكتشاف الاشعة السينية، والمعادن الطينية بصورة اوسع إلا أنه لاتزال هناك نقاط غير واضحة لتعريف الاطيان.

أصل الاطيان وتكوينها:

إن أصل الاطيان ناتج طبيعي من تحول الصخور الاصلية مثل الجرافيت والصخور التي اساس معادنها القلسبار . هذه الصخور تتأثر بالعوامل الجوية والجيولوجية منذ ملايين السنين. اما العناصر الأخرى مثل البوتاسيوم والصوديوم والتي لاتوجد في بعض الطينات مثل الكاؤولين حيث يذوب وتغسل بعيداً عن موقع تلوينها .....**ومعظم هذه الاطيان يرجع إلى الانواع الآتية:**

1- الكاؤولين :Kaolin: عبارة عن طينة تعطي لونا ابيض بعد الحريق ولها لدونة منخفضة نسبيا وتظهر مقاومة عالية للحريق، يحتوي هذا الصخر على نسبة عالية من السليكا يستعمل الكاؤولين مثل البورسلان والادوات الصحية وغيرها[5]...

2- البولكسلي:Ballclays:

هي طينات رسوبية لدنة حرارية ذات لون داكن قبل الحريق بسبب احتوائها على مواد عضوية ولكنها تعطي لونا ابيض أو كريمة بعد الحريق ويستخدم البولكلي في الأجسام الخزفية ليزيد من لدونتها .

3- الطين الكروى:

هي أطيان رسوبية تحتوي على نسبة عالية من نعومة الملمس ونعومة الذرات تحتاج إلى نسبة عالية من الماء[6] .تستخدم لانتاج الاواني والادوات الخزفية البيضاء[7].

هناك اطيان متنوعة وتشمل:

1- طينة البنتونايت ب - طينة الخزف الحجري

الإطار العملي للدراسة

1- مرحلة اختيار الطين:

تعتبر هذه المرحلة مهمة لكي نعرف نوعية الطينة والمواد الاخري التي تحتوي عليها، ومدى صلاحيتها للعمل لابد من أن تخضع هذه الطينة لعدة اختبارات – لأن الطين الذى يحتوي على نسبة عالية من الرمل تقل لدونته وسيكون عرضه للتشقق، الطين الذي يحتوي على كربونات الكالسيوم فله تأثير على بعض الخواص الفيزيائية ، أما وجود الاملاح فيمكن التخلص منه بغسل الطين.

2-الطينة المستخدمة في هذه الدراسة:

طينة أم الرزم : مدينة أم الرزم هي بلدة ليبية ضمن محافظة درنة تقع على بعد حوالي 48كم شرق مدينة درنة وحوالي 125 غرب طبرق.

توجد على هيئة رواسب ولونها أخضر يتغير الى أحمر بعد الحريق سبب وجود نسبة اكسيد الحديد وتصلح هذه الطينة مع أي طريقة من طرق التشكيل وهي متماسكة لم يحدث لها الالتواءات أو التشققات أثناء الجفاف .

الشكل رقم (1) : طينة أم الرزم

3-الأدوات المستخدمة :

الموازين – المناخل – أواني بلاستيكية – كسارة مكبس هيدروكليي- فرن كهربائي – مجفف.

4-العينات وتجهيزها:

تجهز الطينات ثم يأخذ عينة عشوائية من طينة أم الرزم بمقدار حوالى 1 كجم وتجفيف هذه الطينة ،بعد ذلك تم طحنها في طاحونة الكورات طحنا رطبا ويستمر الطحن حتى يكون المتبقي على منخل 0.063 أقل من 5 ٪ وتجفف كل عينة في مجفف في درجة 110م^{0} بعد ذلك يتم طحنها طحنا جافا وتمريرها من خلال منخل 260 ش.

تجهيز العينة بإضافة كمية مناسبة من الماء وتستخدم الطريقة اللدنة وهي عمل شرائح أو بلاطات بطول 10سم وعرض 5 سم بسمك 1سم . بعد تجفيفها في درجة 110م ^{0} ولمدة 24 ساعة وتجري عليها الاختبارات قبل الحريق حيث تحرق حتى 950-1050 استغرقت حرقها 6 ساعات تجرى عليها الاختبارات بعد الحريق .

5-الاختبارات التي أجريت على العينة بعد الانكماش وبعد الحريق :

1- طريقة قياس نسبة الانكماش بالعينة ،تقاس نسبة الانكماش بالعينة في مرحلتين:

1- الأول قبل عملية الحريق:

$$\frac{\text{طول العينة قبل الجفاف} - \text{طول العينة بعد الجفاف}}{\text{طول العينة قبل الجفاف}} * 100$$

2 - الثانية بعد عملية الحريق:

$$\frac{\text{طول العينة قبل الحريق} - \text{طول العينة بعد الحريق}}{\text{طول العينة قبل الحريق}} * 100$$

2- الاختبارات التي أجريت بعد الحريق:

لاجل تحديد الخواص الفيزيائية التمثلة في امتصاص الماء، المسامية الظاهرية، والكثافة الظاهرية الاستعانة بقاعدة ارثميدس حيث تم تعيين وزنها وهي جافة في الهواء ورمزها D. وزنها وهي مغمورة ومعلقة في الماء ورمزها I. وزنها وهي مشبعة في الماء

ومعلقة في الهواء ورمزها S.

1- إيجاد الكثافة المطلقة:

تم حساب الكثافة ذلك بوزن العينة وهي جافة وغمرها بالعينات المحروقة في الماء وتركها لمدة 24 ساعة وإخراج العينات المشبعة بالماء ثم وزنها مرة أخرى بعد تجفيفها بقطعة من القماش ثم وزنها وهي معلقة داخل الماء بميزان حساس.

$$\frac{D}{S-I}$$

2- امتصاص بالماء:

تم حساب النسبة المئوية لكمية الماء الممتصة للعينة الواحدة :

$$\frac{S-D}{D} * 100$$

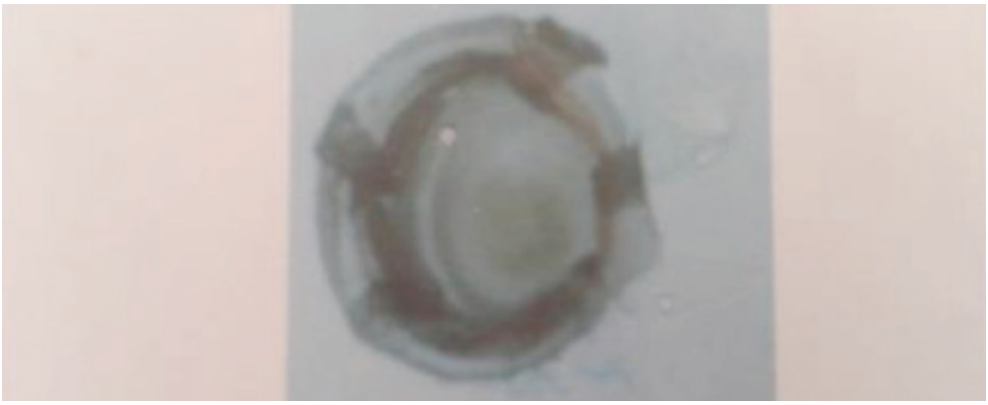
3- المسامية الظاهرية :

يتم حساب بالنسبة المسامية الظاهرية من المعادلة الآتية :

$$\frac{S-D}{S-I} * 100$$

زمن التبعثر:

تم اختبار التبعثر على العينة حيث تتميز بتأثيرها بالماء، فهي تفقد الروابط بين جزئياتها فتنفصل عن بعضها وتتباعد، وان سرعة تفتت العينة تسهل من عملية تحضيرها لايجاد زمن التبعثر ثم تهيئة نموذج مكعب الشكل بمقاس 1 نج*1نج ثم تم تجفيفها في مجفف بدرجة 110 ثم توضع العينة على شكل اسلاك رفيعه مغمورة في الماء داخل وعاء زجاجي وتكون العينة مغطاة بالماء كليا بعدها يراقب العينة ليتم حساب الوقت اللازم لتبعثر بواسطة ساعة توقيت كما في شكل (2)



شكل (2) توضح مقياس زمن التبعثر لطينة أم الرزم

جاءت النتيجة زمن التبعثر لطينة أم الرزم كما هو مبين في الجدول (1) تحتاج إلى زمن أطول للتفتت لانها تحتوي على نسبة عالية من الأكاسيد الصلبة .

جدول رقم (1)

العينة	زمن التبعثر دقيقة / ثانية
ام الرزم	10.50

عرض النتائج الدراسة:

اظهرت نتائج الفحوصات الفيزيائية والميكانيكية على العينة المحروقة في درجة 950-1050 بضغط تشكيل 250 كعم/سم^3، يبدو أنها ليس لها قدرة على تحمل درجات الحرارة تصل إلى 1050 هذه العينة عندما تم حرقها في درجة 1050 حدث لها بعض التشققات وظهور بعض البقع البيضاء على سطح العينة (البقع الكلسية) وتحتاج إلى اضافة مواد لتعديل نسبة الانكماش ولونها احمر قاتم بعد الحريق واخضر قبل الحريق. وتحتاج إلى طحن الجيد حتى تصل إلى اكثر نعومة لكي تعطي نتائج افضل يمكن استخدامها في انتاج القرميد ولبلاط الارضيات.

نماذج العينة شكل (3)

جدول رقم(2)

طينة أم الرزم	مقدار الضغط	درجة الحرق	الخواص الفيزياوية				الكثافة الكلية
			التقلص الطولي	امتصاص الماء	المسامية الظاهرية	الوزن النوعى	
100	250 كغم/ سم^3	950 1050	10.66 9.33	1.61 1.58	2.26 2.56	62 1.65	1.58 1.61

التجربة العملية للباحثة شكل (4)

النتائج والتوصيات:

نتائج البحث:

1- من خلال هذه الدراسة توصل الباحث إلى أن طينة أم الرزم تحتاج إلى درجة عالية من الطحن حتى لا يظهر الكلس على سطح القطعة وتحتاج ايضا إلى مواد لتحسين خواصها .

التوصيات :

1- توصي الباحثة في الدراسات المستقبلية ببعض النقاط والتي لم يتسن للباحث اجراؤها، وذلك لضيق الوقت، وضعف الأمكانيات المعملية المتاحة والتي هي باهضة الثمن.

2- توصي الباحثة بإجراء دراسات موسعة على الطينات الليبية للتعرف ما إذا كانت توجدطينات بإمكانها إعطاء نتائج تقنية وفنية جديدة.

3- توصي الباحثة ايضا باجراء دراسات حول تأثير الحرارة على هذه الطينات.

المراجع

1- فوزي عبد العزيز القبسي، تقنيات الخزف والزجاج، دار النشر الشروق الاردن، الطبعة الاولي ،2003.ص 15.

2- مفتاح الشبياني واخرون، تكنولوجيا السيراميك والمواد الخام، مكتبة طرابلس العلمية والعالمية ،1996.ص15.

3- محمد لطفي فرحات واخرون، دراسة اقتصاديات الموارد الطبيعية في الجماهيرية العظمي، غير منشور ،مركز البحوث الصناعية.ص82-91 .

4- صالح احمد الحيلالي واخرون، تشكيل الخزف ، غير منشور، الطبعة الثالثة ،2005-2004. ص51.

5- نفس المرجع (مفتاح الشيباني و آخرون) . ص119 / 120

6- سهير محمد حسين محمد، الاستفادة من التأثيرات المباشرة للحرارة على المنتج الخزفي الاستحداث جماليات لونية، غير منشور رسالة دكتورة ،تربية فنية ، جامعة حلوان.ص53.

7- السعداوي السيد السعداوي، تجريب خلطات محلية ملونة لبناء معالجة السطح الخزفي، غير منشور رسالة ماجستير ،كلية التربية النوعية جامعة القاهرة ،2007.ص 35.