

دور تقنية الراكو في استحداث أشكال خزفية معاصرة

د/علاء الدين نظمي مصطفى

مدرس الخزف بقسم التربية الفنية

كلية التربية النوعية-جامعة المنوفية

ملخص البحث

كان للتقنيات الخزفية التي ظهرت في عصرنا الحالي أثرها في تغيير الكثير من المفاهيم الفكرية والعلمية والفنية علي الخزاف المعاصر فظهرت تقنية الراكو التي تعتبر من التقنيات الخزفية التي استفاد منها الخزاف لتعكس اتجاهاته الفكرية واحاسيسه وانفعالاته بأسلوب إبداعي وجمالي يتناسب مع القيم الوظيفية للشكل الخزفي في وحدة متناسقة ومتكاملة.

ويتناول البحث الحالي دراسة تحليل الاطار النظري لتقنية الراكو كاحد التقنيات الخزفية المعاصرة متناولا مفهومه العلمي والجمالي والتطبيقي حيث استخدم تركيبات كيميائية لتكوين طينات الراكوالخاصة ، كمايتناول تقني الحريق وعرض صور لاشكال مشكلة لأنية الراكوتوضح أن صياغة واستخدام تقنيات الخزف المعاصر تختلف عن الصياغة الخزفية السابقة ، حيث أن له منطلقاته الفكرية الخاصة لتصبح الفكرة والمضمون هما الهدف الحقيقي للإبداع كما تضمن بعض التجارب العملية التي توضح أن القيمة الجمالية لتقنية الراكويمكن أن تفيد الخزاف المعاصر في انتاج اشكال مبتكرة تساير عصرنا الحالي ، ولم يقتصر دور الخزاف علي تشكيل الاشكال الخزفية من الناحية الجمالية بل اتجه الي المصانع وتشكيل تلك الأشكال التي تحمل قيما وظيفية.

The role of Rako technology In the development of contemporary ceramic forms

Dr. Alaa El Din Nazmi Mustafa

Lecturer of pottery - Department of Art Education
Faculty of Specific Education - Menoufia University

Summary

The ceramic techniques that have emerged in the present era impact in changing many of the contemporary intellectual concepts, scientific and technical on ceramist appeared El Rako technique , which is one of the ceramic techniques that ceramist (potter) benefited to reflect the trends of intellectual, feelings and fingers creatively and aesthetic fit with functional values of the form ceramic in the unit consistent and integrated.

The current research deals with the analysis of the theoretical framework of the RAKO technique as one of the contemporary ceramic techniques. It uses its scientific, aesthetic and applied concepts. It used chemical formulations to form special RAKO types. It also deals with the fire technologist and presents pictures of the problem forms. As it has its own intellectual principles to become the idea and content are the real purpose of creativity and also included some practical experiments that show that the aesthetic value of the technique of RAKO can benefit the contemporary potter in the production of innovative forms correspond to our current era, and not only the role of the potter to form ceramic forms aesthetically , but went to the factories and the formation of those forms that carry valuable function.

مقدمة البحث

كان للتقنيات الخزفية التي ظهرت في عصرنا الحالي أثرها في تغيير الكثير من المفاهيم الفكرية والعلمية والفنية علي الخزاف المعاصر فظهرت تقنية الراكو التي تعتبر من التقنيات الخزفية التي استفاد منها الخزاف لتعكس اتجاهاته الفكرية واحاسيسه وانفعالاته بأسلوب إبداعي وجمالي يتناسب مع القيم الوظيفية للشكل الخزفي في وحدة متناسقة ومتكاملة.

ويتناول البحث الحالي دراسة تحليل الاطار النظري لتقنية الراكو كاحد التقنيات الخزفية المعاصرة متناولاً مفهومه العلمي والجمالي والتطبيقي حيث استخدم تركيبات كيميائية لتكوين طينات الراكو الخاصة، كما يتناول تقني الحريق وعرض صور لاشكال مشكلة لآنية الراكوتوضح أن صياغة واستخدام تقنيات الخزف المعاصر تختلف عن الصياغة الخزفية السابقة ، حيث أن له منطلقاته الفكرية الخاصة لتصبح الفكرة والمضمون هما الهدف الحقيقي للإبداع كما تضمن بعض التجارب العملية التي توضح أن القيمة الجمالية لتقنية الراكو يمكن أن تفيد الخزاف المعاصر في انتاج اشكال مبتكرة تساير عصرنا الحالي، ولم يقتصر دور الخزاف علي تشكيل الاشكال الخزفية من الناحية الجمالية بل اتجه الي المصانع و تشكيل تلك الأشكال التي تحمل قيما وظيفية .

مشكلة البحث:**يجيب البحث علي السؤال التالي:**

- كيف يمكن توظيف تقنية الراكو لتحقيق قيم جمالية تعبيرية لإنتاج أشكال خزفية مبتكرة من خلال معالجة الأسطح الخزفية بأسلوب تقني مبتكر .

أهمية البحث:**تتضح أهمية البحث فيما يلي:**

- تقنية الراكو من أهم التقنيات التي يستخدمها الخزاف لنقل أفكاره واحاسيسه وانفعالاته للمتلقي .
- إن القيم الجمالية للشكل الخزفي غاية.

هدف البحث:

- يهدف البحث إلي التأكد من أن تقنية الراكو المستخدمة عند استحداث أشكال خزفية مبتكرة تحقق قيم تعبيرية وجمالية عند معالجة الأسطح الخزفية.

فروض البحث:**يفترض البحث أن:**

- لتقنية الراكو دور كبير في استحداث أشكال خزفية معاصرة إذ أنها توظف لحل مشكلات خزفية متعددة عند معالجة الأسطح الخزفية المختلفة.
- يمكن توظيف تقنية الراكو لتحقيق قيم جمالية تعبيرية مختلفة.

حدود البحث:

- يتناول البحث تجربة عملية قام بإجرائها الباحث.

منهج البحث:

- يعتمد البحث على المنهج التجريبي بإجراء تجربة ذاتية توضح دور تقنية الراكو في استحداث أشكال خزفية معاصرة وكيفية توظيفها
- يعتمد البحث على المنهج الوصفي والتحليلي لعرض النتائج.

متن البحث:

تعتبر تقنية الراكو من التقنيات التي تحتاج لتركيبية خاصة لخامة الطين حتى تتحمل صدمات درجات الحرارة ، واعتمد الباحث علي عمل تركيبات خاصة من الطينات البيضاء والأكاسيد المعدنية لانتاج آنية الراكو بأسلوب يوضح القيم التعبيرية والجمالية من خلال العلاقات التشكيلية واللونية .

مفهوم الراكو:

أحد أساليب الخزف المعاصر الذي يحمل خصائص وطقوس دينية تتميز بقيم تعبيرية وجمالية وتقنية تسير التطور العلمي والتكنولوجي لفن الخزف. وتعتبر تقنية الراكو نتاج لآلية تجارب عملية لتركيبات خاصة من الطينات البيضاء والأكاسيد المعدنية لانتاج آنية الراكو كما هو موضح بشكل رقم ١ (أ ، ب) و منها:

١. الراكو الأحمر : قوامه اكسيد الحديد المائي متحدا مع قاعدة رصاصية في افران الراكو
٢. الراكو الاسود : عبار عن اتحاد العديد من الاكاسيد المعدنية كالحديد والنحاس والمنجنيز
٣. الراكو الامريكي: خروج قطعة الخزف من الفرن وتوضع في ماء بارد.



(شكل رقم-١)ب



(شكل رقم-١)أ

ولقد تطور مفهوم الأنوية الخزفية للراكو هنا علي:

- اكساب الأنوية الخزفية تأثيرات نفعية.
- اكساب الأنوية الخزفية تأثيرات جمالية وتعبيرية علي السطح.
- استخدام أفران خاصة بطرق علمية تساير التطور التكنولوجي لأداء عملية الحريق.

كيفية تحقيق القيم الجمالية والتعبيرية علي سطح الشكل الخزفي:

يستخدم الخزاف تقنية الراكو لمعالجة الأسطح الخزفية من خلال عمل تصميمات مبتكرة و تشكيلها للحصول علي شكل خزفي في وحدة متكاملة مستخدما التقنيات الخزفية المختلفة وتتعدد الطرق والأساليب المستخدمة عند إنتاج أنوية الراكو اهمها ما يلي:

١. أشكال مشكلة بالطينات الملونة ووضعها في نشارة مبلة بالزيت.
٢. أشكال مشكلة بالطينات الملونة وطلاءها بالطلاء الزجاجي ثم وضعها في نشارة مبلة بالزيت.
٣. أشكال مشكلة بالطينات الملونة ووضعها في نشارة مبلة بالماء.
٤. أشكال مشكلة بالطينات الزجاجي و حرقها عن طريق الفرن المفتوح .

ويمكن للخزاف الحصول علي أساليب مختلفة من خلال التشكيل بالطينة الملونة علي العجلة الخزفية كما هو موضح بالشكل رقم(٢)



(شكل رقم(٢)

آنية الراكو:

استخدام طينيات خاصة عند تشكيل آنية الراكو ولقد تم تشكيل العديد من الاواني المرتبطة بحفلات الشاي اليابانية وحرقتها في فرن الراكو وعند نضجها واخراجها توضع في نشارة الخشب او الزيت الثقيل لتحرق حرقا مفتوحا وتأخذ تأثيرات لونية علي سطح الاناء تكسبه قيما جمالية كما هو موضح بشكل رقم (٣)



شكل رقم (٣)

تقنية الراكو:

تختزل آنية الراكو داخل الفرن وخارج الفرن حيث يعتمد حصول الخزاف علي اللون الزجاج المطلي بها الشكل الخزفي أوالموجودة في تركيبة الطين المشكل به آنية الراكو اصلا وتعتمد علي حالات الاكسدة نتيجة اختزال الاكسجين بدرجات متفاوتة حيث تتطلب توازن بين الاكسدة والاختزال داخل الفرن يتم ذلك بالتحكم في جوالفرن من خلال التحكم بالفتحات والمواد القابلة للاحتراق حيث يحدث الاختزال مما يسبب تكوين اول اكسيد الكربون .
اما الاختزال خارج الفرن بعد وصول الشكل لدرجة النضج فيخرج بواسطة ملقاط حديد ويوضع في وعاء يحتوي علي مواد قابلة للاحتراق و هي نباتات جافة نشارة الخشب ومواد ورقية و قصاصات القماش.....الخ كما هو موضح بالشكل رقم ٤



شكل رقم (٤)

طين الراكو:

تعتمد تركيبة طين الراكو علي ما يلي:

- وجود جسم جروك - مواد غير لونه

وذلك لتحمل صدمات درجات الحرارة العالية التي يجابهها الشكل عند خروجه علي درجة

النضج من الفرن .

التجارب العملية للطين:

تم إجراء العديد من التركيبات الكيميائية منها:

تجربة: (١) الطين الأحمر:

طين بيبضاء ايطالي ٣٠%-جروك طين تشيكي ابيض ١٠%-جروك كاولين فرنساوي ١٠%-جروك كاولين سينا ١٠%-كربونات كالسيوم ٥%-بودرة تلك ١٠%-سليكات صوديوم مائة ١%-اكسيد رصاص أحمر ٤%-حامض الكروميك ٥%.

تجربة: (٢) الطين الأخضر:

طين بيبضاء ايطالي ٣٥%جروك طين تشيكي ابيض-١٥%جروك كاولين فرنساوي-٥%كاولين سينا ١٠%-كربونات كالسيوم ٥٥%-بودرة تلك-١٠% سليكات صوديوم مائة ١%-اكسيد رصاص أحمر ٤%اكسيد الكروم ١٠%.

تجربة: (٣) الطين الأزرق:

طين بيبضاء ايطالي ٢٥%-جروك طين تشيكي ابيض ١٠%-جروك كاولين فرنساوي ١٠% -جروك كاولين سينا ٢٠%-كربونات كالسيوم ٥%-بودرة تلك ٢٠%-سليكات صوديوم مائة ١%-اكسيد رصاص أحمر ٩%أكسيد كوبالت ١٠%

تجربة: (٤) الطين الأصفر

طين بيبضاء ايطالي ٣٥%-جروك طين تشيكي ابيض ١٥%-جروك كاولين فرنساوي ١٠%-جروك كاولين سينا ١٠%-كربونات كالسيوم ٥%-بودرة تلك ١٠%-سليكات صوديوم مائة ١%-اكسيد رصاص أحمر ٤% اكسيد الأنتيمون ١٠%.

تجربة: (٥) الطين الأسود:

طين بيبضاء ايطالي ٢٥%-جروك طين تشيكي ابيض ١٠%-جروك كاولين فرنساوي ١٠%-جروك كاولين سينا ٢٠%-كربونات كالسيوم ٥%-بودرة تلك ٢٠%-سليكات صوديوم مائة ١%-اكسيد رصاص أحمر ٩% أكسيد كوبالت ١% اكسيد الحديد ٥%

تجربة: (٦) الطين الطوبي:

طين بيضاء ايطالي ٢٠%- طين تشيكي ابيض ٢٠%- جروك كاولين فرنساوي ١٥%- جروك كاولين سينا ٢٠%- كربونات كالسيوم ٥% -بودرة تلك ٢٠%- سليكات صوديوم مائية ٢%- اكسيد رصاص أحمر ٣% أكسيد كوبالت ١% اكسيد الحديد ٥%

تجربة: (٧) الطين الأسود المزجج:

طين بيضاء ايطالي ١٥%- جروك طين تشيكي ابيض ١٠%- جروك كاولين فرنساوي ١٠%- جروك كاولين سينا- ٢٠% كربونات كالسيوم ٥%- بودرة تلك ٢٠%- سليكات صوديوم مائية ١%- اكسيد رصاص أحمر ٩% كوارتز ١٠% أكسيد كوبالت ١% اكسيد الحديد ٥%

تجربة: (٨) الطين الطوبي المزجج:

جروك أبيض ايطالي ١٠%- جروك تشيكي ابيض ١٠%- جروك كاولين فرنساوي- ١٥% جروك كاولين سينا ٢٠%- كربونات كالسيوم ٥%- بودرة تلك ٢٠%- كوارتز ١٥% -اكسيد رصاص أحمر ٥% أكسيد كوبالت ١% اكسيد الحديد ٥%

طلاء أنية الراكو:

تم الاعتماد لتרכيبة الطلاء الزجاجي علي مواد تحرق في جو مختزل و مواد تساعد علي تحمل صدمات التبريد المفاجيء عند اسقاطها في الزيوت الثقيلة التي تميزت اشكالها بالوان قليلة للمعان ذات بريق معدني خاص.

كما تم استخدام نترات الفضة في تרכيبة الطلاء الزجاجي المضاف لها كربونات النحاس بهدف الحصول علي ألوان معدنية براقه نتيجة الاختزال داخل الفرن ليؤثر الاختزال علي لون الطلاء نتيجة عملية الكربة واختزال مادة الاكسجين الموجودة أثناء عملية الحريق. كما تم استخدم اكسيد النحاس في تרכيبة الطلاء الزجاجي و حرقها في فرن الراكو حريق مفتوح من خلال وضعها في النشارة ليتحد الكربون مع الاكسجين وينتزع الاكسجين ويترك النحاس علي سطح الأنية كمادة معدنية ليتحول لونه إلي اللون الأحمر الداكن الجميل مع وجود لمسات خفيفة من اللون الارجواني،

كما تم اختزال بعض الآواني في افران خاصة صغيرة مجهزة بانابيب تصريف العادم مع استعمال شطايا من اشجار الصوبر أوالنفثالين الي الفرن من خلال فتحات التهوية كما هو موضح بشكل رقم. (٥)



شكل رقم (٥)

ويفضل طلاء آنية الراكو قبل دخولها الفرن بفترة لإتاحة الفرصة ليتبخر الماء .

الاسلوب الفني لتقنية الراكو:

- إعداد طينيات خاصة تحتوي علي مادة الجروك ومواد غير لدنة.
- يشكل الإناء بالطينة الحرارية، وذلك لتحمل الصدمات الحرارية العالية عند خروج الشكل الخزفي من الفرن وهو ساخن ملتهب.
- علي درجة تتراوح من ٩٥٠-٨٠٠ ووضعة في النشارة المبللة بالزيت الثقيل او الماء البارد للحصول علي بريق معدني.

الطلاء :

كما يمكن طلاء الاناء بطلاء زجاجي يحتوي علي مواد تحرق في جو مختزل للحصول علي تأثيرات لونية خاصة أثناء الاختزال

حرق آنية الراكو:

تعتبر تقنية الحريق ادق العمليات لانها تغير جو الفرن من جو مؤكسد الي جو مختزل في

أفران الراكو الخاصة كما هو موضح في شكل رقم (٦)، (٧)-أ-ب-ج



شكل رقم (٦)



(شكل رقم-٧) ج



(شكل رقم-٧) ب



(شكل رقم-٧) أ

تحليل بعض الأشكال الخزفية:

يتم تحليل بعض أشكال الراكو الخزفية لبعض الخزافين المعاصرين وفقا لتلك المعايير:

- ١- الهيئة الهندسية
- ٢- تركيبة الطين.
- ٣- معالجة السطح
- ٤- انواع الملامس.
- ٥- تقنية تحقيق الملمس
- ٦- التراث.
- ٧- التقنيات الخزفية المعاصرة
- ٨- تقنية الحريق.
- ٩- اللون
- ١٠- وحدة التكامل.

بعض أواني الراكو الخزفية:



(ب) (ج) (ح)

(شكل رقم ٨)

تحليل اشكال خزفية للتجربة الذاتية:



شكل رقم (٩).

إناء بيضاوي الشكل ٥٠ - ارتفاع ٣٠ × أتساع	الهيئة الهندسية
تجربة: (١)الطين الأحمر: طين بيضاء ايطالي-٣٠%جروك طين تشيكي ابيض-١٠%-جروك كاولين فرنساوي-١٠%-جروك كاولين سينا-١٠%-كربونات كالسيوم-٥%بودرة تلك-١٠%-سليكات صوديوم مائية-١%اكسيد رصاص أحمر+٤% حامض الكروميك.٥%	تركيبة طين الراكو
تجربة:(٢)الطين الأخضر: طين بيضاء ايطالي-٣٥%جروك طين تشيكي ابيض-١٥%جروك كاولين فرنساوي-٥%كاولين سينا-١%كربونات كالسيوم-٥%بودرة تلك-١٠%-سليكات صوديوم مائية-١%اكسيد رصاص أحمر+٤% اكسيد الكروم ١٠%.	
إناء مشكل بتقنية الضغط في القالب	تقنية التشكيل
من خلال استخدام تقنية الحذف علي سطح الشكل تقنية الراكو	معالجة السطح
تغير جو الفرن من جو مؤكسد الي جو مختزل في أفران الراكو بعد وضعه في نشارة مبللة بالزيت	تقنية الحريق
ملمس مادي - الملمس البصري Visual Texture	نوع الملمس

تقنية الملمس	تحقيق الملمس من خلال عمل حذف علي السطح و طلاء الشكل بالطلاء الزجاجي وحرقة في فرن الراكو .
التراث	الحديث من خلال استخدام تقنيات خزفية معاصرة.
اللون	اللون الاحمر نتيجة استخدام الخزاف لتركيبات طينية خاصة وطلاءها بالطلاء الزجاجي وحرقتها داخل فرن الراكو علي درجة ١٠٠٠ درجة مئوية ليكسب الشكل الوان جميلة .
وحدة الشكل	تميز الشكل الخزفي بالالوان القوية المناسبة للشكل الخزفي بصورة متناسقة مع وضع ملامس تضيف للشكل قيم جمالية .



شكل رقم (١٠)

الهيئة الهندسية	آنية مخروطية الشكل ٦٠ - ارتفاعها ٤٠ × قطرها
تركيبة طين الراكو	تجربة: (٢) الطين الأخضر: طين بيضاء ايطالي- ٣٥% جروك طين تشيكي ابيض- ١٥% جروك كاولين فرنساوي- ٥% كاولين سينا- ١% كربونات كالسيوم- ٥% بودرة تلك ١٠%- سليكات صوديوم مائية- ١% اكسيد رصاص أحمر+ ٤% اكسيد الكروم ١٠% . تجربة: (٦) الطين الطوبي: طين بيضاء ايطالي- ٢٠% طين تشيكي ابيض- ٢٠% جروك كاولين فرنساوي- ١٥% جروك كاولين سينا- ٢٠% كربونات كالسيوم- ٥% بودرة تلك- ٢٠% سليكات صوديوم مائية- ٢% اكسيد رصاص أحمر+ ٣% أكسيد كوبالت + ١% اكسيد الحديد. ٥%

تقنية التشكيل	اناء مشكل بتقنية الحبال والشرائح
معالجة السطح	من خلال استخدام الحذف والاضافة والتأثيرات اللونية
تقنية الحريق	تغير جو الفرن من جو مؤكسد الي جو مختزل نتيجة وضعه في النشارة المبللة بالماء
نوع الملمس	لمس مادي وبصري من خلال السطح الخشن الناتج من الحفر علي سطح الإناء وازافة شرائح من الطينة
تقنية الملمس	تحقيق الملمس من خلال استخدام شرائح من طينة الراكو علي سطح الشكل واختزالها داخل الفرن الخزفي
التراث	الحديث من خلال استخدام تقنيات خزفية معاصرة.
اللون	استخدم الخزاف تركيبات طينية خاصة لتشكيل خزف الراكو مستخدما في تركيبة الطلاء الزجاجي اكاسيد النحاس والحديد واختزالها ليكسب الشكل الوان جميلة نتيجة التفاعلات الكيميائية داخل الفرن.
وحدة الشكل	تميز الشكل الخزفي بوضع عناصر التشكيل بصورة متناسقة مع وضع الطلاء في مستويات مختلفة وتوزيعه من خلال عمل ملامس جمالية في وحدة متكاملة



شكل رقم (١١)

الهيئة الهندسية	آنية من الراكو علي هيئة متوازي المستطيلات -ارتفاعها الشكل ٣٠سم×١٠سم اتساعها
تركيبة طين الراكو	تجربة:(٣)الطين الأزرق: طين بيضاء ايطالي-٢٥%جروك طين تشيكي ابيض ١٠%-جروك كاولين فرنساوي ١٠% -جروك كاولين سينا-٢٠%كربونات كالسيوم-٥%بودرة تلك-٢٠%سليكات صوديوم مائية-١%اكسيد رصاص أحمر+٩% أكسيد كوبالت.١ و
تقنية التشكيل	اناء مشكل بتقنية الشرائح
معالجة السطح	من خلال اضافة شرائح من الطين علي الشكل الهندسي و طلاءها بالطلاء التركواز واختزلها
تقنية الحريق	حرقها في فرن الراكو حريق مفتوح من خلال وضعها في النشارة المبللة بالزيت الثقيل واوراق النباتات ليتحد الكربون مع الاكسجين وينتزع الاكسجين ويترك تأثيرات جمالية وتعبيرية علي سطح الشكل الخزفي.
نوع الملمس	بارز و غائر
تقنية الملمس	تحقيق الملمس من خلال اضافة شرائح من الطين المزجج واختزلها
التراث	الحديث
اللون	استخدم الخزاف تركيبات طينية خاصة للراكو واكاسيد النحاسوز والكروم داخل فرن الراكو درجة ١٠٠٠ درجة مئوية ليكسب الشكل الوان جميلة نتيجة التفاعلات الكيميائية داخل الفرن.
وحدة الشكل	تميز الشكل الخزفي بوضع عناصر التشكيل بصورة متناسقة مع وضع الطلاء التركواز علي سطح الشكل الخزفي



شكل رقم (١٢)

الهيئة الهندسية	كروية الشكل ٦٠ - ارتفاع ٤٠ × قطر الشكل
تركيبية طين الراكو	تجربة: (٣) الطين الأزرق: طين بيضاء ايطالي- ٢٥% جروك طين تشيكي ابيض ١٠%- جروك كاولين فرنساوي ١٠% - جروك كاولين سينا- ٢٠% كربونات كالسيوم- ٥% بودرة تلك- ٢٠% سليكات صوديوم مائية- ١% اكسيد رصاص أحمر + ٩% أكسيد كوبالت ١٠,
تقنية التشكيل	اناء مشكل بتقنية الحبال
معالجة السطح	من خلال طلاءها بالطلاء الزجاجي التركواز واختزلها
تقنية الحريق	حرقها في فرن الراكو حريق مفتوح من خلال وضعها في النشارة المبللة بالزيت الثقيل واوراق النباتات ليتحد الكربون مع الاكسجين وينتزع الاكسجين ويترك تأثيرات جمالية وتعبيرية علي سطح الشكل الخزفي.
نوع الملمس	الناعم - الملمس البصري (Visual Texture)
تقنية الملمس	تحقيق الملمس من خلال اضافة شرائح من الطين
التراث	الحديث
اللون	استخدم الخزاف تركيبات طينية خاصة لتشكيل خزف الراكو واكاسيد النحاس وحرقها داخل فرن الراكو علي درجة ١٠٠٠ درجة مئوية ليكسب الشكل الوان جميلة نتيجة التفاعلات الكيميائية داخل الفرن.
وحدة التكامل	تميز الشكل الخزفي بوضع عناصر التشكيل بصورة متناسقة مع وضع الطلاء في مستويات مختلفة و توزيعه من خلال عمل ملامس جمالية في وحدة متكاملة



شكل رقم (١٣)

الهيئة الهندسية	كروية الشكل ٦٠ - ارتفاع ٤٠ × قطر الشكل
تركيبة طين الراكو	تجربة: (٣)الطين الأزرق: طين ببضاء ايطالي-٢٥%جروك طين تشيكي ابيض ١٠%-جروك كاولين فرنساوي ١٠% -جروك كاولين سينا-٢٠%كربونات كالسيوم-٥%بودرة تلك-٢٠%سليكات صوديوم مائية-١%اكسيد رصاص أحمر+٩% أكسيد كوبالت. ١ و
تقنية التشكيل	استخدام تقنية التشكيل بالحبال والشرائح
معالجة السطح	من خلال عمل تصميم بالحبال والكرات الطينية و طلاءها باللون التركواز وحرقتها
تقنية الحريق	حرقتها في فرن الراكو حريق مفتوح من خلال وضعها في النشارة المبللة بالماء ليترك تأثيرات جمالية وتعبيرية علي سطح الشكل الخزفي.
نوع الملمس	خشن بارز -الملمس البصري (Visual Texture)
تقنية الملمس	تحقيق الملمس من خلال وضع حبال و كرات مختلفة الحجم من الطينة في تصميم دائري عن طريق اضافة الاشكال الطينية علي سطح الاناء وحرقتها في فرن الراكو .
التراث	الحديث
اللون	درجات اللون الازرق نتيجة استخدام الخزاف لتركيبة طين الراكو مع استخدام اكاسيدالكوبالت والنحاس وحرقتها داخل فرن الراكو علي درجة ١٠٠٠ درجة مئوية ليكسب الشكل الوان جميلة نتيجة التفاعلات الكيميائية.
وحدة التكامل	تميز الشكل الخزفي بوضع عناصر التشكيل بصورة متناسقة مع وضع الطلاء في مستويات مختلفة و توزيعه من خلال عمل ملامس جمالية



شكل رقم (١٤)

الهيئة الهندسية	إناء بيضاوي الشكل ٦٠ - ارتفاعه ٢٥ × اتساعه
تركيبة طين الراكو	تجربة: (٣)الطين الأزرق: طين بيضاء ايطالي-٢٥%جروك طين تشيكي ابيض ١٠%-جروك كاولين فرنساوي ١٠% -جروك كاولين سينا-٢٠%كربونات كالسيوم-٥%بودرة تلك-٢٠%سليكات صوديوم مائة-١%اكسيد رصاص أحمر+ ٩%أكسيد كوبالت. ١ و تجربة: (٨)الطين الطوبي المزجج: جروك أبيض ايطالي ١٠%-جروك تشيكي ابيض ١٠%-جروك كاولين فرنساوي-١٥%جروك كاولين سينا-٢٠%كربونات كالسيوم-٥%بودرة تلك-٢٠%كوارتز-١٥%اكسيد رصاص أحمر+ ٥%أكسيد كوبالت + ١,٠%اكسيد الحديد ٥%
تقنية التشكيل	الحبال
معالجة السطح	من خلال الحذف والرسم عليه باللوان القوية واختزالها
تقنية الحريق	حرقها في فرن الراكو حريق مفتوح من خلال وضعها في النشارة ليتحد الكربون مع الاكسجين وينتزع الاكسجين ويترك النحاس علي سطح الآتية كمادة معدنية ليتحول لونه إلي اللون الأحمر الداكن الجميل مع وجود لمسات خفيفة من اللون الارجواني
نوع الملمس	خشن

تقنية الملمس	تحقيق الملمس من خلال الحذف علي سطح الاتاء واختزالها داخل الفرن الخزفي
التراث	الحديث
اللون	استخدم الخزاف اكاسيد الحديد والكروم الكيمائية التي يمكن اختزالها داخل الفرن في تركيبة الطلاء الزجاجي و كذلك اكسيد الكوبالت الغير مختزل عند قذف القلفونية للحصول علي اللون النحاسي والازرق بعد الاختزال.
وحدة التكامل	تميز الشكل الخزفي بوضع اكتابات والزخارف علي سطح الاتاء وطلاءها بالطلاء الزجاجي للحصول علي ملامس مميزة



شكل رقم (١٥)

الهيئة الهندسية	متوازي المستطيلات ٣٠×٢٠
تركيبة طين الراكو	تجربة: (٣)الطين الأزرق: طين بيضاء ايطالي-٢٥%جروك طين تشيكي ابيض ١٠%-جروك كاولين فرنساوي ١٠% -جروك كاولين سينا-٢٠%كربونات كالسيوم-٥%بودرة تلك-٢٠%سليكات صوديوم مائة-١%اكسيد رصاص أحمر+ ٩% أكسيد كوبالت ١%
تقنية التشكيل	الشرائح
معالجة السطح	من خلال عمل الرسم عليه بالالوان القوية واختزالها

تقنية الحريق	حرقها في فرن الراكو حريق مفتوح من خلال وضعها في النشارة المبللة بالزيت الثقيل
نوع الملمس	بارز و غائر -الملمس البصري (Visual Texture)
تقنية الملمس	تحقيق الملمس من خلال اضافة شرائح من طين الراكو المزجج بطلاء زجاجي تركواز علي آخر أزرق واختزالهم داخل الفرن الخزفي
التراث	الحديث
اللون	اللون التركواز ودرجات الازرق من خلال عمل طلاءات زجاجية متنوعة علي طينات الراكو واختزالها داخل الفرن
وحدة الشكل	تميز الشكل الخزفي بوضع درجات اللون الازرق علي سطح الشكل و توزيعه بصورة جمالية في وحدة متكاملة



شكل رقم (١٦)

الهيئة الهندسية	أنية كروية الشكل ٥٠ -سمارنقاع ٥٠ × سم قطر الشكل
تركيبية طين الراكو	تجربة: (٥)الطين الأسود: طين بيضاء ايطالي-٢٥%جروك طين تشيكي ابيض ١٠%-جروك كاولين فرنساوي ١٠%-جروك كاولين سينا-٢٠%كربونات كالسيوم-٥%بيودرة تلك-٢٠%سليكات صوديوم مائية-١١%اكسيد رصاص أحمر+٩%أكسيد كوبالت +١١%اكسيد الحديد.٥% تجربة: (٨)الطين الطوبي المزجج: جروك أبيض ايطالي ١٠%-جروك تشيكي ابيض ١٠%-جروك كاولين فرنساوي-١٥%جروك

كاولين سينا- ٢٠% كربونات كالسيوم- ٥% بيودرة تلك- ٢٠% كوارتز- ١٥% اكسيد رصاص أحمر + ٥% أكسيد كوبالت + ٠,١% اكسيد الحديد ٥%	
اناء مشكل بالطين الاسوانلي - تقنية الحبال	تقنية التشكيل
من خلال استخدام تقنية الراكو	معالجة السطح
حرقها في فرن الراكو حريق مفتوح من خلال وضعها في النشارة ليتحد الكربون مع الاكسجين وينتزع الاكسجين ويترك النحاس علي سطح الأتية كمادة معدنية ليتحول لونه إلي اللون الأحمر الداكن الجميل مع وجود لمسات خفيفة من اللون الاسود.	تقنية الحريق
لمس مادي و بصري من خلال السطح الناعم	نوع الملمس
تحقيق الملمس من خلال استخدام طين الراكوالمزجج داخل فرن الراكو	تقنية الملمس
الحديث من خلال استخدام تقنيات خزفية معاصرة.	التراث
درجات الاسود والاحمر نتيجة استخدام الخزاف تركيبات طينية خاصة للراكو واكاسيد النحاسي والحديد والكوبالت داخل فرن الراكو علي درجة ١٠٠٠ درجة مئوية ليكسب الشكل الوان جميلة نتيجة التفاعلات الكيميائية داخل الفرن.	اللون
تميز الشكل الخزفي بوضع عناصر التشكيل بصورة متناسقة مع وضع الطلاء في مستويات مختلفة و توزيعه من خلال عمل ملابس جمالية في وحدة متكاملة	وحدة الشكل

خلاصة البحث:

مما سبق عرضه في البحث يتضح دور تقنية الراكو في استحداث أشكال خزفية معاصرة ذات طابع جمالي وتعبيري مميز .

نتائج البحث:

- توصل الباحث من خلال جداول التحليل إلي مجموعة من النتائج يمكن إجمالها كالتالي:
- يمكن من خلال انتاج تقنية الراكو إضافة درجة جمالية وتعبيرية مميزة .حيث نصل لدرجة
 - من التنوع علي سطح الشكل الخزفي.
 - التوزيع الجيد لطينات الراكو الملونة يساعد علي تحقيق القيم الجماليةالتعبيرية المميزة .حيث تصل لدرجة كبيرة .
 - عند إنتاج الشكل الخزفي.
 - استخدام تقنية الراكو إضافة وفقا تحقق درجة التضاد والتأكيد علي سطح الشكل الخزفي.
 - يمكن من خلال توظيف تقنية الراكو إضافة إثراء القيم الجمالية والقيم التعبيرية للشكل الخزفي.

توصيات البحث : يوصي البحث بما يلي:

- أهمية التوسع في دراسة تقنية الراكو والتي تعتبر عنصر أساسي في معالجة سطح الشكل الخزفي المعاصر.
- عمل المزيد من استخدام تقنيات خزفية جديدة عند استخدام الطينيات البيضاء عند تشكيل أنية الراكو.
- عمل المزيد من الأبحاث المرتبطة بالتقنيات الخزفية المعاصرة.

المراجع العربية:

١. أحمد شفيق وآخرون ، حديث الفنون ، الأميرية، القاهرة ، سنة ١٩٤٩.
٢. سعيد حامد الصدر، الخزف، الأميرية، القاهرة . سنة١٩٤٨.
٣. سكوت ، روبرت جيلام، اسس التصميم ترجمة محمد محمود يوسف وآخرون ، دار نهضة مصر للطباعة والنشر ، القاهرة ، ١٩٨٠م.
٤. عبد الحميد عامر عبد العزيز، دور الملمس في تحقيق العمل النهائي للعمل الفني الخزفي، المؤتمر الدولي العربي السابع، جامعة المنصورة، المنصورة ، ٢٠١٢م.
٥. ف.ه.نورتن ، الخزفيات للفنان الخزاف، ترجمة سعيد حامد الصدر، دار النهضة العربية، القاهرة، سنة ١٩٦٨م.
٦. محمد طه حسين :من أعلام الخزف المعاصر، دار المعارف، القاهرة، سنة ١٩٨٢م.

المراجع الأجنبية:

- ١ – <http://About.Arthistory.com>
- ٢ – <http://iakesidepottery.com>