تأثير تركيز كبريتات الأمونيوم وحمض الستريك في عجينة الطباعة علي درجة الحرق بأقمشة قطن/ بولي إستر

The impact of ammonium sulfate and citric acid concentration in print Paste on burn-out degree with Cotton/Polyester fabrics

أ.د/ شريف حسن عبدالسلام
أستاذ تكنولوجيا طباعة المنسوجات ووكيل كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان لشئون التعليم والطلاب

أ.د/ جيهان محمد الجمل
أستاذ تصميم طباعة أقمشة السيدات، ورئيس قسم طباعة المنسوجات والصباغة والتجهيز، كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط

م/ مي جمال محمود أبو المعاطي
مهندسة طباعة المنسوجات والصباغة والتجهيز،كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط

كلمات دالة Keywords:
الطباعة بالحرق
Burn-Out Printing
الأقمشة المخلوطة
Blend Fibers
كبريتات الأمونيوم
Ammonium sulfate
حمض الستريك
Citric acid

ملخص البحث Abstract:

شهدت السنوات الأخيرة من القرن العشرين تغييرات حقيقية ، وتطورات سريعة فى جميع مجالات الحياة ، كما ظهرت تقنيات جديدة فى مجال طباعة المنسوجات إحتلت بها المراكز الأولى فى المجالات الإستراتيجية. والطباعة بالحرق تعتبر من الأساليب الحديثة في مجال طباعة المنسوجات حيث يتم الطباعة علي الأقمشة المخلوطة قطن/بولي إستر بعجينة تحتوي علي أحماض قوية أو أملاحها مما يؤدي إلي تآكل آلياف القطن في مواضع الطباعة حسب التصميم دون تأثير علي ألياف البولي إستر فتصبح الأقمشة موضع الطباعة شفافة مما يشبه مظهر أقمشة الدانتيل ،ووجد هذا الإسلوب رواجاً كبيراً في الأونة الأخيرة لما له من قيمة فريدة وشكل مختلف ساعد فى تغيير مجرى الموضة بأكملها عن طريق تقديم الملمس ، والشكل ، والملائمة التى كان يحلم بها المصممون ، لذلك فإن هذا البحث يهدف إلي دراسة التأثير الناتج من إستخدام تركيزات مختلفة من (كبريتات الأمونيوم وحمض الستريك) في عجينة الطباعة علي معدل الحرق الناتج علي الأقمشة المخلوطة (قطن /بولي إستر) من حيث نسبة الفقد في الوزن وقوة الشد والإستطالة للوصول إلي أفضل التركيزات التي يمكن إستخدامها أثناء عملية الطباعة بالحرق وإستخدامها في طباعة أقمشة ملابس السيدات بإعتبارها من أكثر المجالات إهتماماً لمصمم طباعة المنسوجات. وتتحدد مشكلة البحث في الإجابة علي التساؤل الأتي : ما هي التغيرات التي يمكن أن تنتج من إستخدام تركيزات مختلفة من (كبريتات الأمونيوم وحمض الستريك) في عجينة الطباعة بالحرق وكيفية إستخدامها في إنتاج تأثيرات ملمسية علي الأقمشة المخلوطة لإستخدامها في طباعة ملابس السيدات. وقد تم إجراء التجارب علي أقمشة القطن 100%، بولي إستر 100%، قطن/بولي إستر 65/35، قطن/بولي إستر50/50، وتمت الطباعة بطريقة الشاشة الحريرية Silk Screen Printing. **وقد توصلت الدراسة إلي أن** معدل الحرق الناتج علي الأقمشة موضع الإختبار يتغير بتغير تركيز المواد الكميائية المضافة إلي عجينة الطباعة والمستخدمة في الحرق.كما تتأثر خواص الأقمشة المطبوعة ومعدل الحرق الناتج تبعاً لتغير نوع المادة الكميائية المستخدمة وكذالك درجة التركيز. وأنه يوجد علاقة بين درجة تركيز مادة الحرق وقوة الشد والإستطالة للخامة.

Paper received 18th October 2019, Accepted 10th November 2019, Published 1st of January 2020

مقدمة البحث : Introduction

إن عملية طباعة المنسوجات تشمل كل الطرق التي تهدف إلي زخرفة المنسوج بالأصباغ بدءا من طريقة الرسم المباشر إلي أحدث الطرق الطباعية وطباعة المنسوجات كفن لة سمته وطرقه وأساليبه المحددة[2 ، 51].

فالمنسوجات تلعب دور هام في حياة الأفراد وتؤثر عليهم تأثيراً ينعكس علي شخصياتهم وأفعالهم وعلي علاقاتهم بالأخرين[3،1]، وذلك لأن الملبس يعتبر وسيلة لتزيين الجسم الي جانب وقايته من المؤثرات البيئية المختلفة[7،1] ، ويعد تصميم أقمشة السيدات من أكثر المجالات إهتماماً لمصمم طباعة المنسوجات فهي تحوي قيما فنية من للتصميم المطبوع عليها وكذا طريقة تشكيل القطعة الملبسية ذاتها والتي تتغير تبعاً لتغير الموضة .

ولأن الإنسان دائما في حاجة للتطور والإبداع ظهرت الحاجة لمحاولة تذوق كل ما هو جديد من قيم جمالية وفنية كذلك إستخدام طرق وأساليب جديدة في الطباعة والعمل علي تطوير ما هو متعارف ومألوف بصفة دائمة للوصول إلي كل ما هو جديد كما هو الحال مع الطباعة بالحرق فالقطن وبعض الألياف السليلوزية تتأثر بالأحماض المعدنية القوية أو أملاحها لذلك عند طباعة الألياف المخلوطة من القطن/بولي إستر بعجينة طباعة تحتوي علي حمض فإنها تسبب تآكل ألياف القطن في
أماكن الطباعة تاركة ألياف البولي استر كما هي معطية بذلك تأثيرات ملمسيه ونتائج تصميمية متنوعة تثري العمل الفني الطباعي.

والطباعة هي فن تطبيق التصميم علي الأقمشة المنسوجة وينفذ هذا بعدة وسائل مثل قوالب الطباعة والشاشة الحريرية والإستنسل والطباعة بالمناعة...إلخ وتتم الطباعة إما بطرق يدوية أو ميكانيكية[286،1]. و تعتبر الطباعة بالشاشة الحريرية هي أنسب الطرق التي يمكن من خلالها تنفيذ إسلوب الطباعة بالحرق.

ولقلة الأبحاث التي تناولت طباعة الأقمشة بالحرق فإن البحث الحالي يتناولها كإسلوب من أساليب الطباعة بالإزالة للتصميم المطبوع علي أقمشة القطن/بولي إستر لإنتاج تصميمات مختلفة ومتنوعة لملابس السيدات ويحاول الوصول إلي:

- أفضل تركيز لمادة الحرق المستخدمة في عجينة الطباعة.
- الحصول علي تصميمات مطبوعة لأقمشة السيدات بإسلوب الطباعة بالحرق.

مشكلة البحث : Statement of the problem

يمكن تحديد مشكلة البحث في السؤال التالي:

ما هي التغيرات التأثيرية الناتجة من إستخدام تركيزات مختلفة من كبريتات الأمونيوم وحمض الستريك في عجينة الطباعة بالحرق وكيف يتم إستخدامها في إنتاج تأثيرات ملمسية مختلفة لإنتاج أقمشة السيدات الطباعية؟

فروض البحث : Hypotheses

1. يوجد علاقة بين تركيز المادة الكيميائية المستخدمة في عجينة الحرق ودرجة الشفافية في الأجزاء المطبوعة ومتانة الأقمشة المطبوعة بها.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

2. يوجد علاقة بين نوعية الأقمشة المستخدمة ودرجة الحرق الناتج عليها.
3. إمكانية الإستفادة من تقنية الطباعة بالحرق لإنتاج تأثيرات ملمسية متنوعة.

أهداف البحث: Purpose of research

- دراسة تأثير التركيزات المختلفة من كبريتات الأمونيوم وحمض الستريك في عجينة الطباعة علي نسبة الفقد في الوزن لأقمشة القطن /بولي إستر.
- دراسة تأثير التركيزات المختلفة من كبريتات الأمونيوم وحمض الستريك في عجينة الطباعة علي قوة الشد والإستطالة لأقمشة القطن /بولي إستر.

أهمية البحث : Significance

- التعرف علي إسلوب الطباعة بالحرق كأحد الأساليب الحديثة في طباعة المنسوجات.
- التعرف علي أفضل التركيزات التي يمكن إستخدامهافي إحداث تأثيرات الطباعة بالحرق علي أقمشة القطن/بولي إستر.
- الأستفادة من تأثيرالطباعة بالحرق في إثراء تصميم أقمشة السيدات الطباعية بفكر تكنولوجي حديث وبناء تصميمي يساير أحدث خطوط الموضة العالمية لتحقيق متطلبات المستهلك .

حدود البحث : Thesis Scope

حدود موضوعية : Scope of subjects

- ❖ دراسة تأثير التركيزات المختلفة من كبريتات الأمونيوم وحمض الستريك علي الأقمشة المطبوعة
- ❖ الطباعة علي أقمشة مخلوطة قطن/بولي إستر بنسب خلط مختلفة .
- ❖ يتم تنفيذ التصميمات مطبوعة بإسلوب الإزالة بالحرق "Burn-out printing" علي أقمشة ملابس السيدات.

حدود زمنيه : Scope of time

- ❖ يتم تطبيق الدراسة علي ملابس الفتيات في سن من 19سنه :26سنه.

منهجية البحث: Methodology

يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي والتجريبي من خلال :-

- **المنهج الوصفى التحليلى :-** في دراسة تأثير درجات تركيز كل من كبريتات الأمونيوم وحمض الستريك في عجينة الطباعة بالحرق علي صفات وخواص الأقمشة المطبوعة بها .
- **المنهج التجريبي :-** في الجانب التطبيقي للتجربة بإستخدام تركيزات مختلفة من كبريتات الأمونيوم وحمض الستريك في عجينة الطباعة بالحرق.

مصطلحات البحث : terminology

الإطار النظرى Theoretical Framework

الأقمشة المخلوطة Blend Fibers:

هي توليفات من عدة أنواع من الألياف بنسب مختلفة تبعا لمواصفات المنتج المطلوب والغرض منة مع مراعاة بعض الجوانب الأقتصادية والأسس الفنية في الصناعة،وعلي هذا فإن خواص القماش المخلوط تتأثر تأثرا كبيرا بنوع الألياف المستخدمة ونسبها في الخلط(6، 149).

اقمشة السيدات Ladies Fabrics

هي تلك الأقمشة التي تصمم بغرض حياكتها لإعداد أزياء النساء المختلفة وتؤدي هذه الأقمشة وظيفتها عن طريق تشكيلها لتكون الجزء العلوي أو السفلي أو لتكون رداء كامل(4، 1).

ويعتبر تصميم أقمشة السيدات أكثر الأغراض الوظيفية لطباعة المنسوجات إرتباطاً بالموضة ، فالتغيرات الفصلية في الموضة تستوجب إهتمام صناعة المنسوجات بحيث يجب أن تستجيب تصميمات الطباعة للتغير السريع فيها ولمتطلبات صناعة الملابس الجاهزة من ناحية والمستهلك من ناحية أخري ،الأمر الذي يتطلب التغيير والتنويع(8، 155).

الطباعة بالشاشة الحريرية Silk Screen Printing:

يمكن تعريف الطباعة بالشاشة الحريرية بأنها "الطريقة التي يمكن من خلالها إستنساخ التصميم لأي عدد من المرات علي الورق أو المنسوجات أو أي خامة أخري من خلال إنفاذ الحبر عبر مسام محددة لتصميم مثبت خلال وسيط علي نسيج مشدود علي إطار من خامة صلبة"(5، 122).

كما تتميز بإمكانية الطبع بإستخدام نوعيات عديدة من الأحبار والتي لا يمكن إستخدامها مع التقنيات الطباعية الأخري كالأحبار المعدنية ، ولذلك تم إختيار إسلوب الطباعة بالشاشة الحريرية في تنفيذ الطبعات الخاصة بالبحث بإعتبارها من أبسط الطرق الطباعة اليدوية التي تلائم البحث الحالي من حيث الطباعة بعجائن الحرق وتوافر خاماتها ونتائج معطياتها الفنية.

الطباعة بالحرق Burn-Out Printing :

هي تقنية تستخدم لطباعة المنسوجات المخملية ، حيث تخضع مادة الألياف المختلطة لعملية كيميائية لإذابة ألياف السليولوز وذلك لإنشاء نمط شبه شفاف ضد نسيج أكثر صلابة. كما يمكن تطبيق نفس التقنية على المنسوجات الأخرى غير المخملية ، مثل الدانتيل(9، 55).

التراجاكانث Tragacanth:

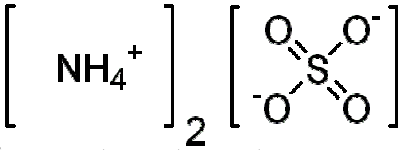
هو نوع من الأصماغ الطبيعية التي نحصل عليها من شجرة الدراجون وتوجد في إيران والهند وباكستان وأنواعه تختلف تبعاً لنقاوته والنوع الأبيض منه غالي الثمن والرخيص هو ذو اللون الأصفر أو البني الشفاف ويستخدم كمتخن في عجائن الطباعة بتركيز 7% ويستعمل مع معظم أنواع الصبغات(11).

يتكون من جزئ قابل للزوبان في الماء يعرف باسم التراغاكانثين وجزئ غير قابل للزوبان في الماء ويعرف باسم باسورين ولهما أوزان جزيئية من رتبة(840000)وكلاهما غير قابلين للذوبان في الكحول(10).

ويعرف تجارياً بإسم صمغ الكثيراء أو صمغ القتاد ، ولزوجة التراجاكنث أعلي من لزوجة النشا والصمغ العربي عند نفس التركيز ونفس درجة الحرارة علي الرغم من أن قدرته علي الإلتصاق أعلي من النشا وأقل من الصمغ العربي ، كما يمكن التخلص منه نهائياً أثناء الغسيل بعد الطباعة والتثبيت .

كبريتات الأمونيوم Ammonium sulfate:

الأمونيم سالفيتAmmonium sulfateأو كبريتات الأمونيوم هي عبارة عن مادة صلبة متبلورة عديمة اللون قابلة للذوبان في الماء بسهولة وغير قابلة للذوبان في المحاليل العضوية وتركيبها الكميائي $(NH_4)_2SO_4$ والذي يوضحة الشكل التالي:

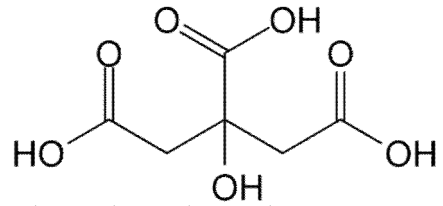


شكل رقم (1) يوضح التركيب الكميائي لكبريتات الأمونيوم

وكبريتات الأمونيوم عبارة عن ملح مشتق من حمض قوي (الكبريتات) وقاعدة ضعيفة (الأمونيا أوالنشادر) لذا عند ذوبانه في محلول متعادل يصبح المحلول حامضي (pH 5.5) ، ويستخدم في صبغات الأحواض والصبغات المعدنية والمركبة وكمادة حرق لألياف القطن في عجينة الطباعة بالحرق. ، كما يستخدم في مجال التجهيز ضد الحرائق والأسمدة(12).

حمض الستريك Citric acid:

إن حمض الستريك أو ملح الليمون هو حمض عضوي ضعيف يوجد في الموالح يمتاز بطعمه الحامضي الشديد وهو عبارة عن بلورات عديمة اللون شفافة ،عند طحنها تتحول إلي حبيبات بلورية بيضاء تركيبها الكميائي $C_6H_8O_7$ والذي يوضحة الشكل التالي:



شكل رقم (2) يوضح التركيب الكميائي لحمض الستريك

يمتاز حمض الستريك بقابليته الشديدة للذوبان في الماء ، كما أن يذوب بسهولة في الكحول ، ويستخدم كمادة حافظة طبيعية وكمادة مضادة للأكسدة وفي الكيمياء الحيوية كما يستخدم مع الأصباغ الحامضية وكمادة حرق لألياف القطن في عجينة الطباعة بالحرق[13].

التجارب العملية

الخامات المستخدمة في التجربة العملية :

- ✓ إستخدمت خامات قطن100% - بولي إستر100% - قطن/بولي إستر 50/50 – قطن/بولي إستر 65/35.
- ✓ تم إستخدام تركيزات مختلفة من (كبريتات الأمونيوم –حمض الستريك) كما هو موضح في الجدول التالي

المادة الكيميائية المستخدمة في الحرق	تركيز المادة الكميائية المستخدمة في عجينة الطباعة جم / كجم
كبريتات الأمونيوم	15 ، 20 ، 25 ، 30 ، 35
حمض الستريك	10 ، 15 ، 20 ، 25 ، 30

جدول رقم (1) يوضح التركيزات المستخدمة

- ✓ متخن التراجاكانث (صمغ الكثيراء)
- ✓ الجلسرين

طريقة الطباعة:

- ✓ الطباعة بإسلوب الشاشة الحريرية.

الإختبارات المستخدمة:

- ✓ قياس قوة الشد والإستطالة للعينات بالمعهد العالي للقياس والمعايرة (NIS) بإستخدام جهاز Tensile properties of fabrics ISO 13934 (Determination of maximum force and elongation at maximum force using the strip method)

مكونات عجينة الطباعة المستخدمة في تجارب البحث:

متخن7%	**500جم/كجم**
ماء	**x جم/كجم**
مادة الحرق	**Y جم/كجم**
جلسرين	**40جم/كجم**
1000جم	

نتائج التجربة العملية للبحث:

أولاً : كبريتات الأمونيوم

تأثير كبريتات الأمونيوم علي خامة القطن 100%:

تم عمل مقارنة بين تأثير التركيزات المختلفة لكبريتات الأمونيوم عند تطبيقها علي خامة القطن 100% والتي يوضحها الجدول التالي:

رقم العينة	1	2	3	4	5
قطن %100					
التركيز	15جم/كجم	20جم/كجم	25جم/كجم	30جم/كجم	35جم/كجم
الفقد في الوزن %	%1.8	% 5.45	% 5.45	% 7.27	%12.72

جدول رقم (2) يوضح تأثير التركيزات المختلفة من كبريتات الأمونيوم علي خامة القطن 100%

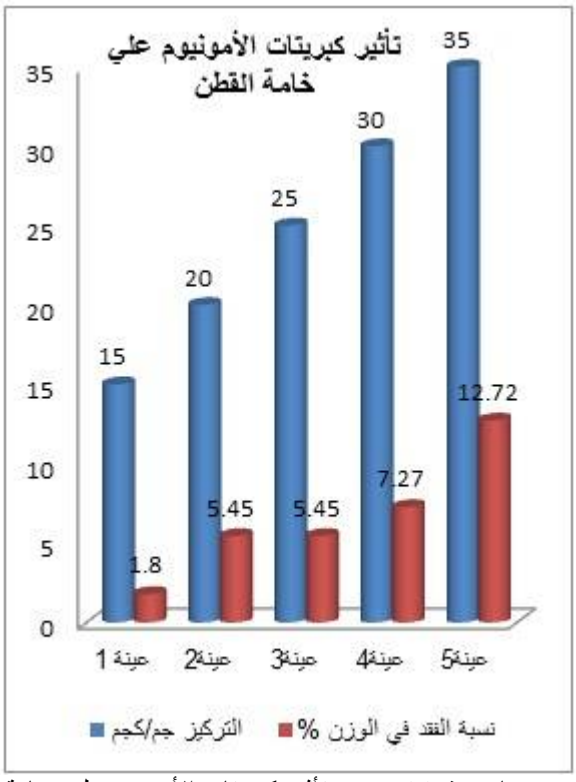
تأثير كبريتات الأمونيوم علي خامة البولي إستر 100%:

تم عمل مقارنة بين تأثير التركيزات المختلفة لكبريتات الأمونيوم عند تطبيقها علي خامة البولي إستر 100% والتي يوضحها الجدول التالي:

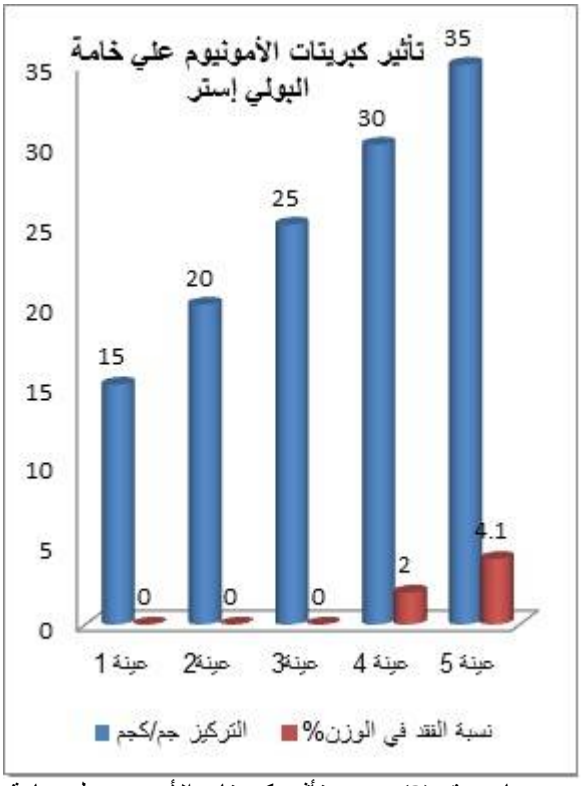
رقم العينة	1	2	3	4	5
بولي إستر %100					
التركيز	15جم/كجم	20جم/كجم	25جم/كجم	30جم/كجم	35جم/كجم
الفقد في الوزن %	صفر %	صفر %	صفر %	2 %	4.1 %

جدول رقم (3) يوضح تأثير التركيزات المختلفة من كبريتات الأمونيوم علي خامة البولي إستر 100%

والرسم البياني التالي يوضح تأثير كبريتات الأمونيوم علي خامتي القطن 100% والبولي إستر 100%



رسم بياني رقم(1) يوضح تأثير كبريتات الأمونيوم علي خامة القطن 100%



رسم بياني رقم (2) يوضح تأثير كبريتات الأمونيوم علي خامة البولي إستر 100%

تأثير كبريتات الأمونيوم علي خامة القطن / البولي إستر 65/35:
تم عمل مقارنة بين تأثير التركيزات المختلفة لكبريتات الأمونيوم عند تطبيقها علي خامة القطن / البولي إستر 65/35% والتي يوضحها الجدول التالي:

رقم العينة	1	2	3	4	5
بولي إستر/ قطن 35/65					
التركيز	15جم/كجم	20جم/كجم	25جم/كجم	30جم/كجم	35جم/كجم
الفقد في الوزن %	صفر %	صفر %	2.9 %	3.2 %	6.4 %

جدول رقم (4) يوضح تأثير التركيزات المختلفة من كبريتات الأمونيوم علي خامة القطن/بولي إستر65/35

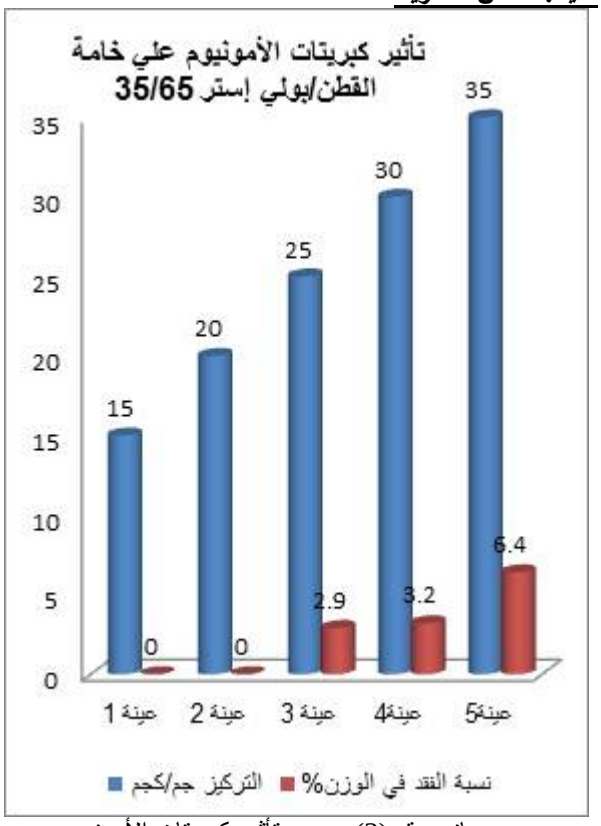
تأثير كبريتات الأمونيوم علي خامة القطن / البولي إستر 50/50:
تم عمل مقارنة بين تأثير التركيزات المختلفة لكبريتات الأمونيوم عند تطبيقها علي خامة القطن / البولي إستر 50/50 والتي يوضحها الجدول التالي:

رقم العينة	1	2	3	4	5
بولي إستر/ قطن 50/50					
التركيز	15جم/كجم	20جم/كجم	25جم/كجم	30جم/كجم	35جم/كجم
الفقد في الوزن %	3.3 %	6.6 %	10 %	11.6 %	13.3 %

جدول رقم (5) يوضح تأثير التركيزات المختلفة من كبريتات الأمونيوم علي خامة القطن/بولي إستر 50/50

والرسم البياني التالي يوضح تأثير كبريتات الأمونيوم علي خامتي القطن/ بولي إستر 65/35 والقطن/بولي إستر 50/50 .

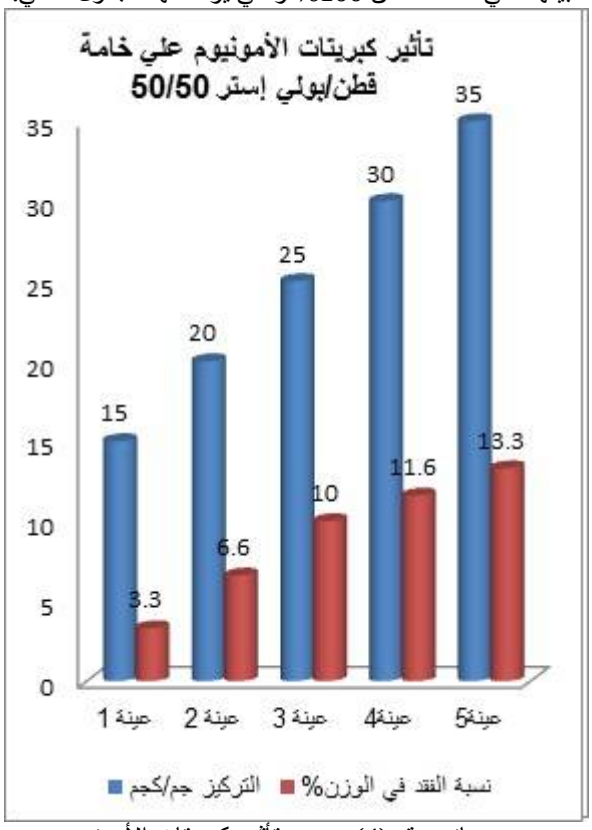
ثانياً : حمض الستريك



رسم بياني رقم (3) يوضح تأثير كبريتات الأمونيوم علي خامة القطن/بولي إستر 65/35

تأثير حمض الستريك علي خامة القطن 100%:

تم عمل مقارنة بين تأثير التركيزات المختلفة لحمض الستريك عند تطبيقها علي خامة القطن 100% والتي يوضحها الجدول التالي:



رسم بياني رقم (4) يوضح تأثير كبريتات الأمونيوم علي خامة قطن/بولي إستر 50/50

رقم العينة	1	2	3	4	5
قطن 100%					
التركيز	10جم/كجم	15جم/كجم	20جم/كجم	25جم/كجم	30جم/كجم
الفقد في الوزن %	% 1.8	% 3.63	% 3.63	% 3.63	% 3.63

جدول رقم (6) يوضح تأثير التركيزات المختلفة من حمض الستريك علي خامة القطن 100%

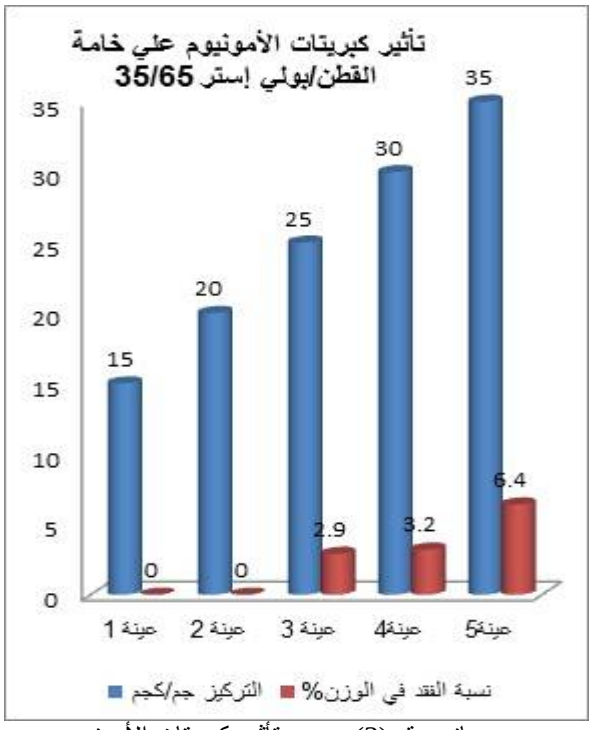
تأثير حمض الستريك علي خامة البولي إستر 100%:

تم عمل مقارنة بين تأثير التركيزات المختلفة لحمض الستريك عند تطبيقها علي خامة البولي إستر 100% والتي يوضحها الجدول التالي:

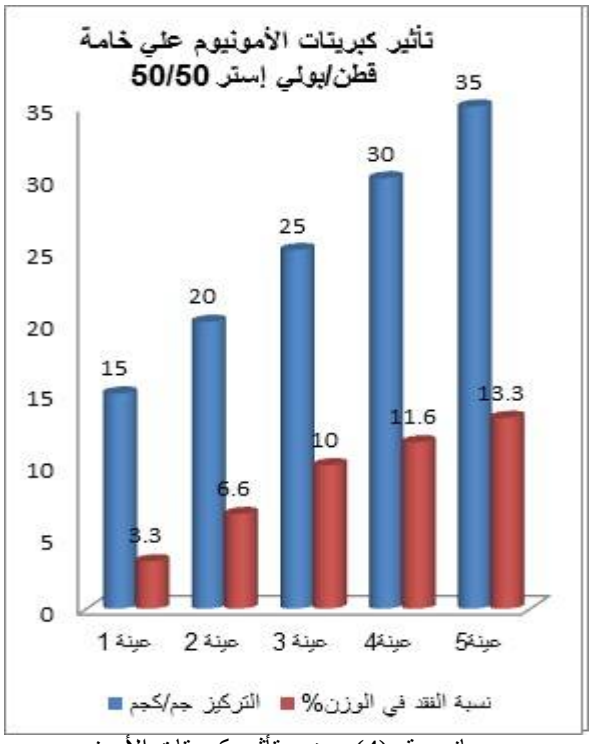
رقم العينة	1	2	3	4	5
بولي إستر 100%					
التركيز	10جم/كجم	15جم/كجم	20جم/كجم	25جم/كجم	30جم/كجم
الفقد في الوزن %	صفر %	صفر %	صفر %	صفر %	صفر %

جدول رقم (7) يوضح تأثير التركيزات المختلفة من حمض الستريك علي خامة البولي إستر 100%

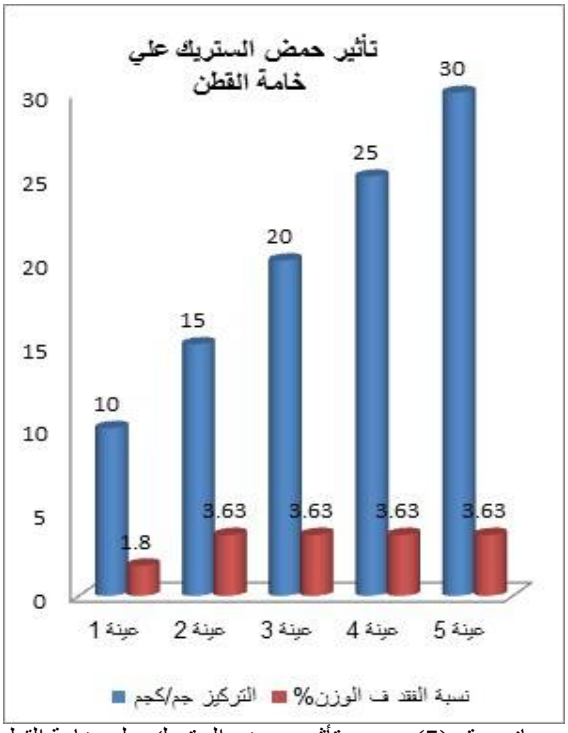
والرسم البياني التالي يوضح تأثير حمض الستريك علي خامتي القطن 100% والبولي إستر 100%.



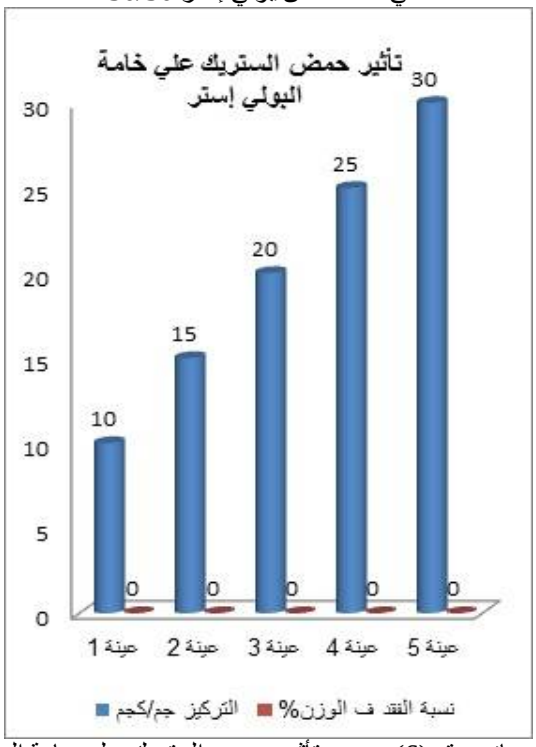
رسم بياني رقم (3) يوضح تأثير كبريتات الأمونيوم علي خامة القطن/بولي إستر 65/35



رسم بياني رقم (4) يوضح تأثير كبريتات الأمونيوم علي خامة قطن/بولي إستر 50/50



رسم بياني رقم (5) يوضح تأثير حمض الستريك علي خامة القطن 100%



رسم بياني رقم (6) يوضح تأثير حمض الستريك علي خامة البولي إستر100%

تأثير حمض الستريك علي خامة القطن/ بولي إستر 35/ 65:
تم عمل مقارنة بين تأثير التركيزات المختلفة لحمض الستريك عند تطبيقها علي خامة القطن/بولي إستر 65/35 والتي يوضحها الجدول التالي:

رقم العينة	1	2	3	4	5
بولي إستر/قطن 35/65					

التركيز	10جم/كجم	15جم/كجم	20جم/كجم	25جم/كجم	30جم/كجم
الفقد في الوزن %	صفر %	صفر %	صفر %	صفر %	3.2 %

جدول رقم (8) يوضح تأثير التركيزات المختلفة من حمض الستريك علي خامة القطن/بولي إستر65/35

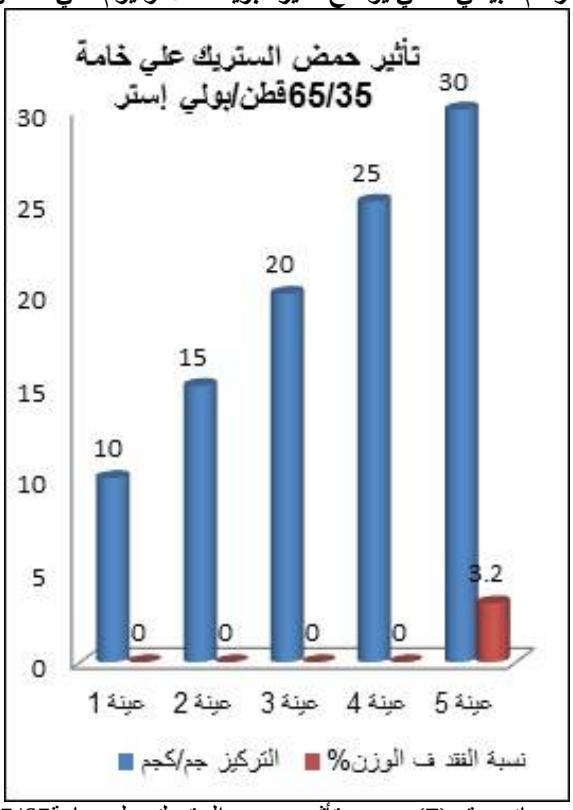
تأثير حمض الستريك علي خامة القطن/ بولي إستر 50/50:

تم عمل مقارنة بين تأثير التركيزات المختلفة لحمض الستريك عند تطبيقها علي خامة القطن/بولي إستر 50/50 والتي يوضحها الجدول التالي:

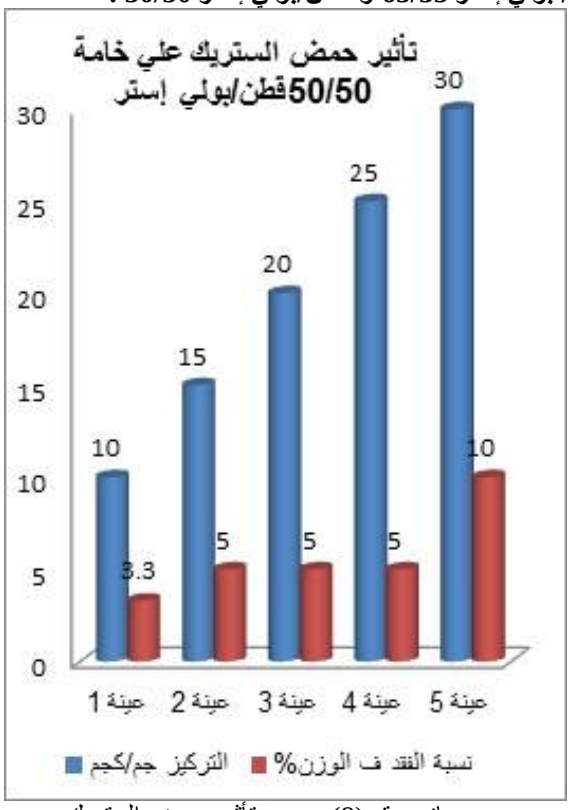
رقم العينة	1	2	3	4	5
بولي إستر/قطن 50/50					
التركيز	10جم/كجم	15جم/كجم	20جم/كجم	25جم/كجم	30جم/كجم
الفقد في الوزن %	3.3 %	5 %	5 %	5 %	10 %

جدول رقم (9) يوضح تأثير التركيزات المختلفة من حمض الستريك علي خامة القطن/بولي إستر50/50

والرسم البياني التالي يوضح تأثير كبريتات الأمونيوم علي خامتي القطن/ بولي إستر 65/35 والقطن/بولي إستر 50/50 .



رسم بياني رقم (7) يوضح تأثير حمض الستريك علي خامة35/65 قطن/بولي إستر



رسم بياني رقم (8) يوضح تأثير حمض الستريك علي خامة50/50 قطن/بولي إستر

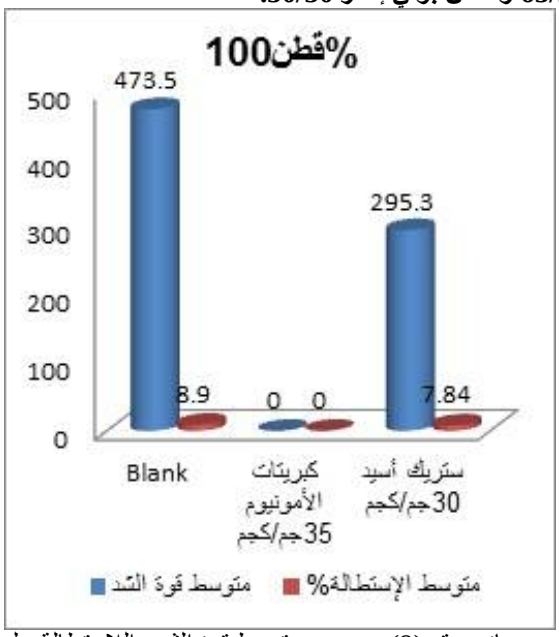
ثالثا : تأثير الطباعة بعجينة تحتوي علي تركيز 35ج/كجم من كبريتات الأمونيوم وتركيز 30ج/كجم من حمض الستريك علي قوة الشد والإستطالة لخامة القطن100% والبولي إستر100% وخامة قطن / بولي إستر بنسب خلط 65/35 و 50/50 .

خامة	المادة الكميائية المستخدمة في الطباعة	Warp 1		Warp 2		Warp 3		المتوسط	
		قوة الشد	إستطالة %	قوة الشد	إستطالة %	قوة الشد	إستطالة %	قوة الشد	إستطالة %
قطن	Blank	483	8.85	463	8.73	474.5	9.12	473.5	8.9

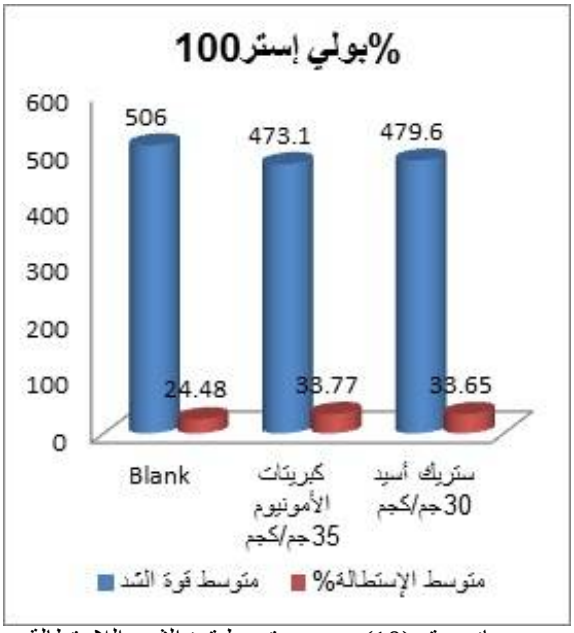
100 %	**كبريتات الأمونيوم 35جم/كجم**	—	—	—	—	—	—	—	—
	حمض الستريك 30جم/كجم	**268.4**	**7.92**	**315.6**	**8.04**	**302**	**7.58**	**295.3**	**7.84**
بولي إستر 100 %	**Blank**	**513.8**	**25.82**	**506.3**	**24.04**	**498.1**	**23.6**	**506**	**24.48**
	كبريتات الأمونيوم 35جم/كجم	**470**	**33.28**	**453.5**	**31.52**	**496**	**36.52**	**473.1**	**33.77**
	حمض الستريك 30جم/كجم	**487**	**34.48**	**491**	**35.88**	**461**	**30.6**	**479.6**	**33.65**
قطن / بولي إستر 35 / 65	**Blank**	**400.5**	**20.5**	**414**	**22.2**	**418.2**	**23.1**	**410.6**	**21.9**
	كبريتات الأمونيوم 35جم/كجم	**382**	**20.4**	**379.2**	**20.1**	**372**	**20.2**	**377.7**	**20.23**
	حمض الستريك 30جم/كجم	**408**	**15.02**	**409.1**	**15.28**	**403.8**	**14.08**	**406.9**	**14.79**
قطن / بولي إستر 50 / 50	**Blank**	**464**	**13.9**	**437.5**	**13.8**	**425**	**13.4**	**442.2**	**13.7**
	كبريتات الأمونيوم 35جم/كجم	**405.8**	**16.1**	**398**	**15.2**	**384**	**15**	**395.9**	**15.4**
	حمض الستريك 30جم/كجم	**376**	**18.4**	**405.4**	**19.5**	**413**	**19.7**	**398.1**	**19.2**

جدول رقم (10) يوضح تأثير قوة الشد والإستطالة علي الخامات قبل الطباعة والمطبوعة بعجينة تحتوي علي تركيز 35جم/كجم من كبريتات الأمونيوم وتركيز 30جم/كجم من حمض الستريك

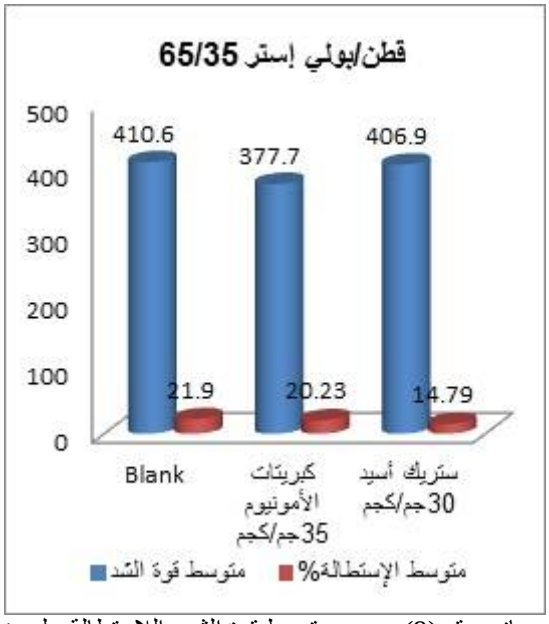
والرسم البياني التالي يوضح متوسط كل من قوة الشد والإستطالة علي خامة القطن 100% والبولي إستر100% والقطن /بولي إستر 65/35 والقطن بولي إستر 50/50.



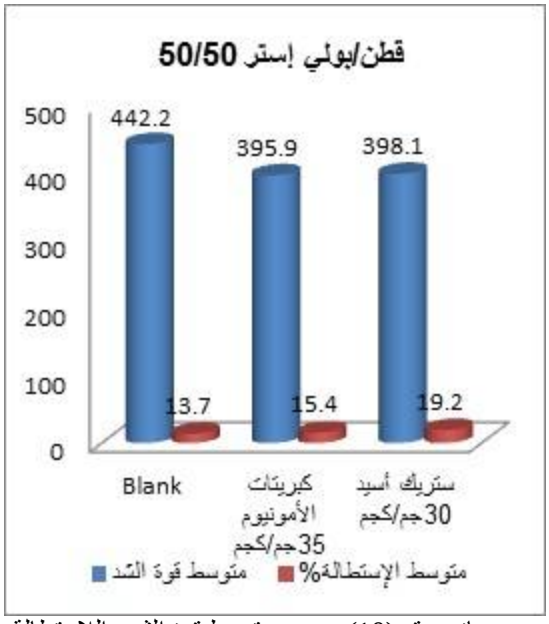
رسم بياني رقم (9) يوضح متوسط قوة الشد واللإستطالة علي خامة القطن 100%



رسم بياني رقم (10) يوضح متوسط قوة الشد واللإستطالة علي خامة البولي إستر %



رسم بياني رقم (9) يوضح متوسط قوة الشد واللإستطالة علي خامة القطن/بولي إستر 65/35



رسم بياني رقم (10) يوضح متوسط قوة الشد واللإستطالة علي خامة القطن/بولي إستر 50/50

بعض التصاميم المنفذة بإسلوب الطباعة بالحرق والتى يمكن إستخدامها في أقمشة السيدات:

صورة رقم (1)

نوع الخامة : مخلوط قطن سداء / بولي إستر 20/ 80

تركيزمادة الحرق المستخدمة في العجينة: كبريتات الأمونيوم 35جم/كجم

صورة رقم (2) توضح

تطبيق القماش السابق علي فستان للمساء

صورة رقم (3)

نوع الخامة :كاروه مخلوط قطن / بولي إستر 25/ 75

تركيزمادة الحرق المستخدمة في العجينة: كبريتات الأمونيوم 35جم/كجم

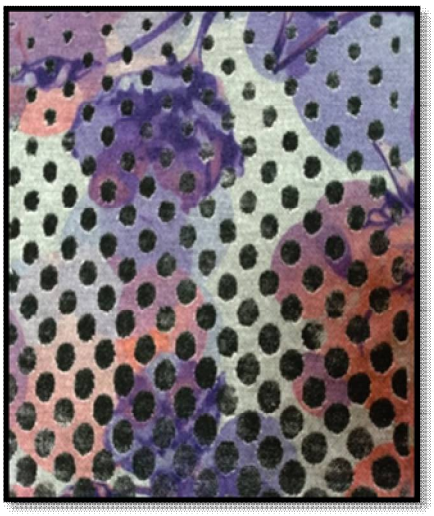
صورة رقم (4) توضح

تطبيق القماش السابق علي فستان للمساء

صورة رقم (5)
نوع الخامة : قطن / بولي إستر 65/35

صورة رقم (6) توضح
تطبيق القماش السابق علي فستان للصباح

تركيزمادة الحرق المستخدمة في العجينة: كبريتات الأمونيوم 35جم/كجم



صورة رقم (7)
نوع الخامة :انترلوك مطبوع قطن / بولي إستر50/50 + ليكرا

صورة رقم (8) توضح
تطبيق القماش السابق علي فستان للمساء

تركيزمادة الحرق المستخدمة في العجينة: كبريتات الأمونيوم 35جم/كجم

صورة رقم (9)
نوع الخامة :كاروه مقلم مخلوط قطن سداء / بولي إستر 80/20

صورة رقم (10) توضح
تطبيق القماش السابق علي فستان للصباح

تركيزمادة الحرق المستخدمة في العجينة: كبريتات الأمونيوم 35جم/كجم

صورة رقم (11) نوع الخامة :سادة مخلوط قطن / بولي إستر 50/50 تركيزمادة الحرق المستخدمة في العجينة: كبريتات الأمونيوم 35جم/كجم

صورة رقم (12) توضح تطبيق القماش السابق علي فستان لفترة بعد الظهر

نتائج البحث Results:-

- يوجد علاقة طردية بين زيادة نسبة مادة الحرق في عجينة الطباعة ومعدل الحرق الناتج(نسبة الفقد في الوزن).
- يوجد علاقة طردية بين نسبة القطن الموجود في الخامة المراد الطباعة عليها وبين معدل الحرق الناتج.
- يوجد علاقة عكسية بين تركيز نسبة مادة الحرق في عجينة الطباعة وبين درجة قوة الشد والإستطالة للخامة .
- معدل الحرق الناتج من إستخدام كبريتات الأمونيوم أفضل من معدل الحرق الناتج من حمض الستريك.
- أفضل تركيز بالنسبة لكبريتات الأمونيوم هو 35جم/ك
- أفضل نسبة لتركيز حمض الستريك هو 30جم/ك

التوصيات البحثRecommendations :-

- إجراء مزيد من الأبحاث والتجارب حول تأثير تركيز مادة الحرق علي قوة الشد للأقمشة أثناء الإستخدام.
- إستخدام عجينة الطباعة بالحرق في الحصول علي تأثيرات ملمسية متنوعة.

المراجع References :

1. الشال ، عبد الغني النبوي(1980م) ،" مصطلحات في الفن والتربية الفنية"،مطابع جامعة الملك سعود ، الرياض.
2. حجاج ، حسين محمد - حسين ، مصطفي محمد - جودة ، عبد العزيز(1993م)،"تصميم طباعة المنسوجات اليدوية" ، مؤسسة دار التعاون للطباعة والنشر ، القاهرة .
3. أحمد ، منال عزيز إبراهيم أحمد (2013م) ،" فاعلية برنامج مقترح لتنمية الجانب الجمالي لملابس السيدات الخارجية بإستخدام الحاسب الألي" ،رسالة ماجستير ، كلية التربية النوعية ، جامعة المنصورة.
4. السيد ، ريهام عبد الباسط (2004م)،" نظم فصل وإدارة الألوان وتطبيقاتها في تصميم أقمشة ملابس السيدات"،رسالة ماجستير ،كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.
5. عبد الحميد ، حاتم محمد (2004م) ،"دور الخط العربي في إثراء التصميمات الطباعية للمعلقات الحائطية والإفادة منها في إعداد معلم التربية الفنية" ، رسالة ماجستير ، كلية التربية النوعية بدمياط ، جامعة المنصورة .
6. عبد الرؤف ، نشوي (2003م)،" تأثيربعض التراكيب البنائية للأقمشة السيليلوزية والمعالجات الأولية والتجهيز علي بعض خواصها الوظيفية وقابليتها للتنظيف"، رسالة دكتوراة، كلية الأقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية.
7. عبدالعظيم ، جيهان إبراهيم فوزي (2007م) ،" تصميم بعض أجزاء الملبس الحريمي الملائمة لنمط الوجه والرقبة "، رسالة ماجستير ، كلية التربية النوعية ،جامعة المنصورة.
8. مجاهد ، عبير كمال محمد (2001م)، "جماليات الشكل التجريدي وعلاقته بالغرض الوظيفي في تصميم طباعة المنسوجات "، رسالة ماجستير ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان.
9. *S., Margo (2007). "Textile Surface Decoration: Silk and Velvet", University of Pennsylvania Press.*
10. https://www.arabsciencepedia.org 17/1/2019 11am
11. https://www.scribd.com/document/72495340/Tech3-Sec1-Operation17/1/2019 11:14am
12. https://en.wikipedia.org/wiki/Ammonium_sulfate17/1/2019 11am
13. https://en.wikipedia.org/wiki/Citric_acid17/1/2019 11:10am