Journal of Applied Arts & Sciences
مجلة الفنون والعلوم التطبيقية
جامعة دمياط Damietta University
كلية الفنون التطبيقية

تأثير بعض البوليمرات الغير مشبعة علي خواص الأداء الوظيفي للأقمشة الصناعية المنسوجة

Effect of Unsaturated Resins on Functional Performance of Woven Synthetic Fabrics

عزة محمد محمد الحلواني

مدرس بقسم الغزل والنسيج والتريكو- كلية الفنون التطبيقية- جامعة بني سويف

ملخص البحث:

تتعرض الملابس المنتجة من الأقمشة المنسوجة إلي الكثير من الاجهادات أثناء الاستخدام اليومي, مما يؤدي إلي سرعة تآكل هذه الأقمشة وانخفاض عمرها الاستهلاكي.

ويهدف هذا البحث إلي تحسين خواص الأقمشة المنسوجة والمستخدمة في مجال الملابس الصناعية الخاصة بعمال المصانع, والتوصل إلي أفضل نتيجة تم التوصل إليها للحصول علي أقمشة صناعية مقاومة للبلي والاتساخ.

تم استخدام أقمشة منسوجة باستخدام تركيب نسجي مبرد ٢/٢, وباستخدام خيوط مخلوطة من القطن والبولي اكريليك بنسبة خلط ٥٠% بولي اكريليك: ٥٠% قطن.

وتم معالجة القماش باستخدام مركب البولي استر الغير مشبع ومركب البولي اكريليك الغير مشبع علي سطح القماش, ووجود ان المعالجة باستخدام الراتنجات المختلفة أدي إلي زيادة صلابة الأقمشة وزيادة مقاومة الأقمشة للاحتكاك, كما ان المواد الراتنجية تعمل كطبقة عازلة علي سطح القماش وتقلل من قدرة الأقمشة علي الامتصاص, والذي يحسن من مقاومة الأقمشة المعالجة للاتساخ وامتصاص المواد الغير مرغوب بها أثناء الاستخدام.

الكلمات المفتاحية:

مبرد ٢/٢, أقمشة صناعية(Synthetic Fabrics) , راتنج البولي استر(Unsaturated Polyester Resin), راتنج البولي اكريليك(Unsaturated Polyacrylic Resin).

١- مقدمة:

الملابس الصناعية تتعرض للعديد من الاجهادات والحركات الفجائية التي يقوم بها العامل أثناء قيامه بمهام عمله المختلفة, والتي تؤثر علي مظهر وكفاءة الملابس التي يرتديها العامل في فترات العمل اليومية.

ولذلك كان التوجه نحو إيجاد حلول للأقمشة المستخدمة في صناعة الملابس الصناعية المختلفة لما لها من أهمية كبيرة في تحسين نفسية العامل من حيث ارتدائه ملابس مقاومة للبلي مع احتفاظها بمستوي مقبول من النظافة الظاهرية والذي بدوره يؤثر علي كفاءة سير العملية الصناعية.

وظهرت في الآونة الأخيرة المواد الراتنجية أو المواد البوليمرية الغير مشبعة, وهي عبارة عن بوليمرات سائلة ذات خواص مختلفة, المنتجات المصنعة من المواد المركبة تصمم لعمر افتراضي طويل نسبيًا،وتستخدم المواد الراتنجية في العديد من المجالات, مثل(البناء, الفضاء, الطائرات, الاستخدامات الحربية, وسائل النقل, العلوم الطبية, الرياضة, المجال الجوي, الأدوات المنزلية, الأجهزة المولدة للطاقة[٦].حيث ان المواد الداخلة فيها مواد ثابتة وغير متحللة[٣], وتعطي هذه المواد اعلي مقاومة للحرارة والصوت في الأقمشة معالجة[٧], وتنقسم هذه الراتنجات إلي نوعين:

1 - راتنجات التصلد الحراري وهذه تتصلد وتأخذ شكلها النهائي (thermosets) عند تشكيلها لأول مرة ولا يمكن إعادة تشكيلها بالتسخين.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

٢- راتنجات حرارية وهذه يمكن إعادة تشكيلها بالتسخين مثل (polyolefin)البولي أولوفين ، (polypropylene, PP)البولي بروبيلين, (polyamide) البولي أميد ، (polyurethane)البولي يوريثين ، (polyethylene) البولي إثيلين مع ألياف من (polyvinylchloride, PVC)البولي فينيل كلورايد[٣].

٢- مشكلة البحث:

تتعرض الملابس المنتجة من الأقمشة المنسوجة إلي الكثير من الاجهادات أثناء الاستخدام اليومي, مما يؤدي إلي سرعة تآكل هذه الأقمشة وانخفاض عمرها الاستهلاكي.

وكذلك سرعة اتساخ الملابس المنسوجة من هذه الأقمشة, والتصاق المواد المختلفة علي سطح الملابس مما يعطي مظهر سيئ للملابس.

ونجد هذه المشكلة بوضوح في الأقمشة الصناعية التي تستخدم كملابس لعمال المصانع او كعمال المبيدات الحشرية أو الزراعية.

٣- أهداف البحث:

يهدف الباحث إلي تحسين خواص الأقمشة المنسوجة والمستخدمة في مجال الملابس الصناعية الخاصة بعمال المصانع لما تتعرض له هذه الملابس من اجهادات مستمرة ومواد غير مرغوب فيها أثناء الاستخدام.

ولذلك تمت معالجة الأقمشة محل البحث بأنواع مختلفة من الراتنجات(البوليمرات الغير مشبعة) والتي تضفي صفات مستحدثة لهذه الأقمشة, وتعتبر نوع من أنواع مقاومة الميكروبات التي تنتشر علي سطح الأقمشة والتي قد تضر بصحة الفرد أثناء الاستخدام.

٤- فروض البحث:

المعالجة بالراتنجات لها تأثيرات هامة علي الأقمشة المستخدمة في مجال الملابس, منها ملئ المساحات (الفتحات) في الأقمشة وجعل الألياف أكثر نعومة وبذلك الاتساخات لا تستطيع تخللها مما يعطى سهولة وييسر في عملية الغسيل كذلك تقلل من تجعد وتمزق الأقمشة, وتتميز الألياف المعالجة بأنها اقل في امتصاص الرطوبة عنها من الألياف الغير معالجة, والراتنجات تمنع الألياف من الانتفاخ وهذا يعنى تبخير سريع وتجفيف أسرع مما يقلل من نسبة العرق المتبقية على سطح القماش وبسهولة جفاف بأقل رائحة متبقية, كما أنه يوجد نتيجة هامة لهذه المعالجة وهى أنها تحمى لون الخيوط من تأثير الغسيل بالماء .

٥- حدود البحث:

تقديم منتج يوفر احتياجات العمال في الزي المستخدم أثناء فترة العمل, من حيث سهولة العناية والتنظيف, زيادة العمر الافتراضي للزي, مع قلة التكلفة لهذه المعالجة, والتي تعطي تغطية لسطح الأقمشة بمعالجة ثابتة تدوم مع فترات الاستخدام الطويلة.

٦- منهجية البحث:

ينتهج الباحث المنهج التجريبي التطبيقي والمنهج الوصفي التحليلي, حيث تم تنفيذ العينات وإجراء التجارب اللازمة لها, وتحليل النتائج التي توصلنا لها باستخدام برنامج (COSTAT) واختبار(ANOVA TEST)[٥].

٧- المواد والطرق:

تم استخدام قماش منسوج ذو تركيب نسجي مبردي ٢/٢, والمنتج من خيوط مغزولة بطريقة غزل الطرف المفتوح(Open End)[٤].

٧-١- العوامل الثابتة:

تم استخدام نوع من الأقمشة المنسوجة من خيوط مغزولة بطريقة غزل الطرف المفتوح من ألياف القطن والبولي اكريليك وفقا للمواصفةالمذكورة في جدول(١).

الجدول رقم(١): مواصفة القماش المستخدم محل البحث

مواصفة القماش	البيانات
خيوط السداء	١٠٠% قطن
خيوط اللحمة	١٠٠% بولي اكريليك
نمرة خيوط السداء	٢٠ /٢ إنجليزي(تم الغزل علي ماكينة غزل الطرف المفتوح- معهد القطن- مركز البحوث الزراعية)
نمرة خيوط اللحمة	٢٠ /١ إنجليزي(تم الغزل علي ماكينة غزل الطرف المفتوح- معهد القطن- مركز البحوث الزراعية)
نسبة الخلط	٥٠% قطن: ٥٠% اكريليك
التركيب النسجي	مبرد ٢/٢

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

٧-٢- العوامل المتغيرة:

تم استخدام نوعين مختلفين من راتنجات البوليمرات الغير مشبعة كمواد تزيد من مقاومة الأقمشة وهما:

٧-٢-١-راتنج البولي أستر غير المشبع(Unsaturated Polyester Resin)

راتنج البولي استر المستعمل بالدراسة الحالية يكون على هيئة سائل شفاف متصلد حرارياً .

و هذا الراتنج قابل للتحول الحراري إلى الحالة الصلبة بعد ان يضاف إليه المصلد من نوع (بيروكسيد اثيل) ليتحول الى مادة صلبة بدرجة حرارة الغرفة, ويضاف ١٠ ملي من البيروكسيد(المصلد) لكل ١كجم من البولي استر (أي ما يعادل ١ % لكل كجم من البولي استر)[٢].

ويتميز راتنج البولي أستر بخواص حرارية جيدة إذ يتحمل الحرارة العالية (بالنسبة للراتنجات الاخري) وحتى ٢٦٠°مئوية, ولكنه يعاني تفككاً تلقائياً عند درجة حرارة تقارب (٣٠٠°مئوية) حتى بعدم وجود الاكسجين, ومقاوم للبلى والتأثيرات البيئية ،بالإضافة لكونه قليل التكلفة.

وتعطي الأقمشة المعالجة براتنج البولي استر اعلي مقاومة للصدمات في اتجاهي السداء واللحمة[٦].

٧-٢-٢- راتنج البولي اكريليك غير المشبع(Unsaturated Polyacrylic Resin)

راتنج البولي اكريليك المستعمل بالدراسة الحالية يكون على هيئة سائل شفاف مخلوط بمذيب عضوي والذي يتصلب بمجرد تعرضه للهواء الجوي[٢].

والمعالجة بالراتنجات تضيف على المنتج خواص عديدة, منها الحصول على قماش ذات ثبات الأبعاد مقاوم للتجعد والاتساخ .

٨- التجارب العلمية:

٨-١- تحضير العينات

٨-١-١- عينات معالجة براتنج البولي استر:

تم إضافة راتنج البولي استر وإضافة المصلد(بيروكسيد ايثيل)+ كوبلت(كمادة مساعدة) ثم معالجة العينات بإضافة المادة المركبة علي صورة طبقة علي سطح القماش لإعطاء درجة الصلابة المطلوبة مع الحفاظ علي قابلية الأقمشة للانثناء والالتواء لتناسب الغرض النهائي المخصص لها, ثم تركها لتجف في الهواء الجوي لمدة ٢٤ ساعة.

٨-١-٢- عينات معالجة براتنج البولي اكريليك:

تم معالجة العينات براتنج البولي اكريليك عن طريق غمر العينات في الراتنج ثم العصر الجيد لإزالة النسبة الزائدة من الراتنج الملتصقة بسطحها, ثم تركها لتجف في الهواء الجوي لمدة ٢٤ ساعة.

٨-٢- الاختبارات والنتائج

تم إجراء الاختبارات علي العينات الغير المعالجة والعينات المعالجة بكل من راتنج البولي استر وراتنج البولي اكريليك لمعرفة درجة التغير في خواص الأقمشة بعد المعالجة مع اختلاف نوع المعالجة ومدي تأثير هذه المعالجات علي خواص الأقمشة في حالة استخدامها كملابس صناعية.

تم عمل اختبارات لقياس مقاومة البلل والتآكل نتيجة الاحتكاك و الوزن ومقاومة النفاذية وفقا للمواصفات القياسية المصرية الخاصة بكل اختبار[٥].

جدول(٢) يوضح نتائج اختبارات العينات, والتي تظهر اختلاف خواص العينات بعد المعالجة عنها قبل المعالجة, وكذلك اختلاف نتائج الاختبارات مع اختلاف نوع المعالجة.

الجدول رقم(٢): نتائج اختبارات العينات محل البحث

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

الجدول رقم(٢): نتائج اختبارات العينات محل البحث

العينـات	الوزن م٢/جم	نفاذية الهواء سم٣/سم٢/ث	مقاومة الاحتكاك لفة/د	مقاومة الشد في اتجاه السداء/٥٠جم	مقاومة الشد في اتجاه اللحمة/٥٠جم	نسبة الاستطالة في اتجاه السداء	نسبة الاستطالة في اتجاه اللحمة
عينة غير معالجة	٢٠٨ (c)	٣٢٢٢ (b)	٥٠ (c)	٧٥ (a)	٣٠ (a)	%٢١ (c)	%٣٤ (a)
عينة معالجة باستخدام راتنج البولي استر	٥٥٠ (a)	٢٨٧٤ (c)	٨٦٠ (a)	٣٣,٣٦ (b)	١٣,٨٩ (b)	%٢٨ (b)	%٢٤,٣ (b)
عينة معالجة باستخدام راتنج البولي اكريليك	٣١٦ (b)	٣٥٦٤ (a)	١٢٣ (b)	٢٩,٦٤ (b)	١٥,٦٤ (b)	%٣٢ (a)	٢٤,٧(b)
L.S.D	٦,٦٢٦	٢٠٢,٠٢٧	١٦,٩٥٢	٥,٧٧١	٣,٥٩١	٠,٠٣٨	٠,٠٥١

Values are means of three replicates, numbers in the same column followed by the same letter are not significant different at $P < 0.05$[8]

٩- التحليل الإحصائي:

The Data were analyzed using CoStat, version 3.03 for personal computers according to **Ott (1988)**. The tests used were ANOVA test and descriptive statistics test. A treatment effect was assumed to be statistically significant at $P < 0.05$[8].

من خلال التجارب السابقة والحصول علي النتائج من هذه الاختبارات كما هو موضح في جدول(٢).

تم عمل تحليل إحصائي لنتائج الاختبارات التي توصلنا لها في البحث لمعرفة مدي تأثير مواد المعالجة علي الخواص المختلفة للعينات محل البحث.

استخدام برنامج (COSTAT) لتحليل النتائج, والحصول علي مدي معنوية النتائج لنسبة اختلاف اقل من(٠,٠٥).

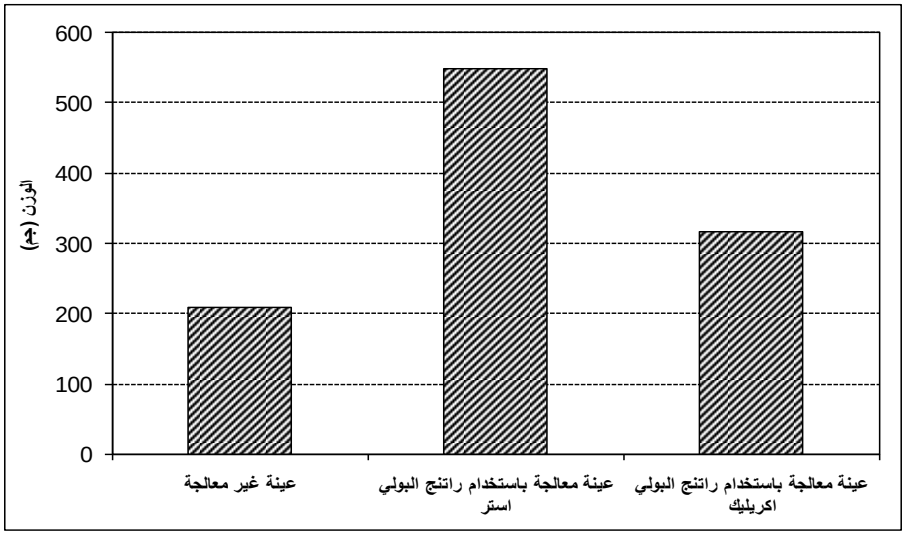
١٠- النتائج والمناقشات:

١٠-١- تأثير اختلاف المعالجة علي وزن القماش(م٢/جم)

شكل(١) يوضح الاختلاف في قياس وزن المتر المربع للقماش قبل المعالجة وبعد المعالجة والمقارنة بين وزن العينات باستخدام التحليل الإحصائي .

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

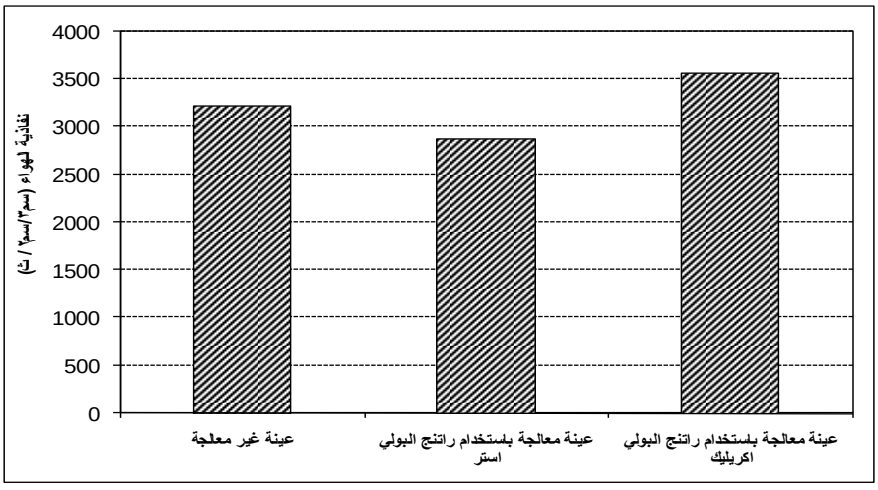


شكل(١): تأثير اختلاف المعالجة علي وزن المتر المربع للقماش

من الشكل السابق يتضح أن العينات المعالجة براتنج البولي استر هي الأكثر ارتفاع في وزن المتر المربع, والذي يؤثر علي مقاومة القماش للاحتكاك. ويرجع ذلك إلي ارتفاع وزن راتنج البولي استر عن راتنج البولي اكريليك.

١٠-٢- تأثير اختلاف المعالجة علي مقاومة القماش لنفاذية الهواء م^{٣}/م^{٢}/ث

شكل(٢) يوضح مدي تأثير اختلاف المعالجة علي مقاومة الأقمشة لنفاذية الهواء, والمقارنة بين عينات القماش قبل المعالجة وبعد المعالجة باستخدام التحليل الإحصائي كما في الجدول رقم(٢).



شكل(٢): تأثير اختلاف المعالجة علي مقاومة القماش لنفاذية الهواء

يتضح من الشكل (٢) ان هناك اختلاف في درجة مقاومة العينات للأقمشة حسب نوع المعالجة, ونجد أن العينات المعالجة براتنج البولي استر هي الأكثر مقاومة لنفاذية الهواء من العينات الاخري.

ويرجع ذلك إلي ارتفاع لزوجة راتنج البولي استر الذي يعمل علي سد الفراغات بين الخيوط المكونة للقماش والتي تتوقف علي نوع التركيب النسجي المستخدم.

وكذلك وجود ألياف القطن الداخلة في تركيب القماش والتي تزيد من امتصاص المادة المعالجة, وبالتالي انخفاض نسبة

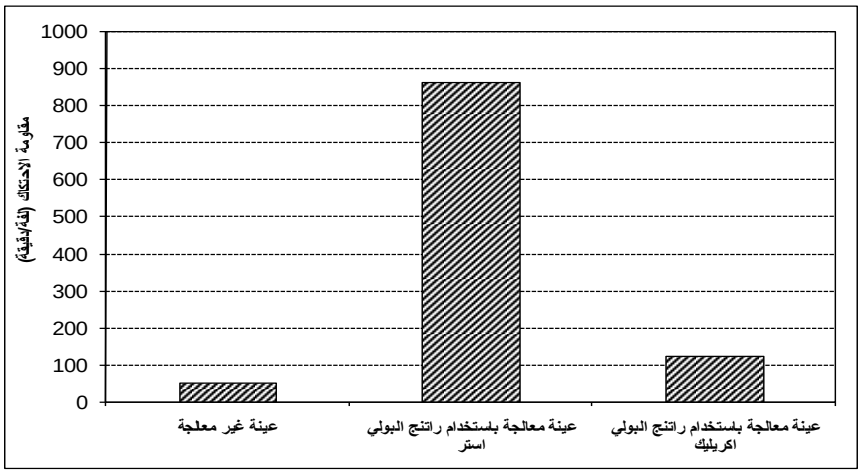
(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

الهواء الذي يمر من خلال الفراغات البينية داخل عينات القماش.

١٠-٣- تأثير اختلاف المعالجة علي مقاومة القماش للتآكل الاحتكاكي

يوضح شكل(٣) مدي اختلاف مقاومة القماش للتاكل الاحتكاكي مع اختلاف نوع المعالجة, وذلك باستخدام جهاز اختبار الاحتكاك(TABER)باستخدام نوع صنفرة لعجلة الاحتكاك بمقياس H-18 وتحديد عدد اللفات اللازمة لحدوث انقطاع في سطح القماش نتيجة للاحتكاك.



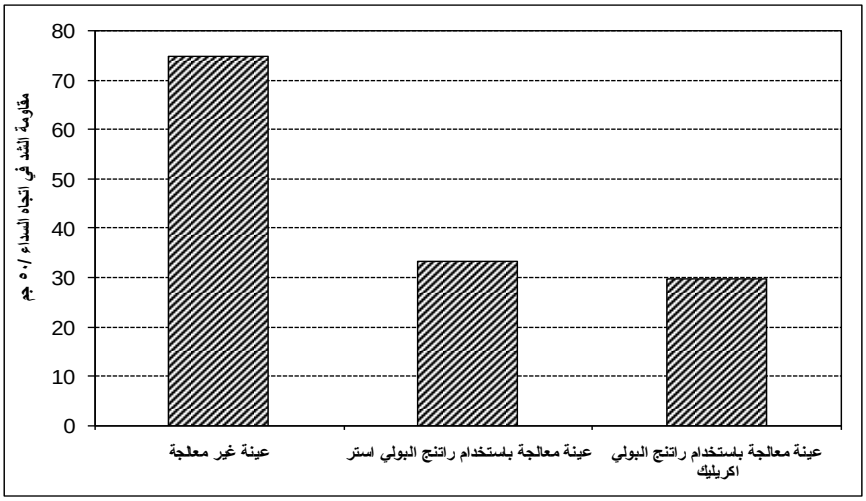
شكل(٣): تأثير اختلاف المعالجة علي مقاومة القماش للتاكل الاحتكاكي

من الشكل السابق يتضح وجود اختلاف كبير بين مقاومة التاكل الاحتكاكي في العينات المعالجة براتنج البولي استر عنه في العينات الغير معالجة والعينات المعالجة براتنج البولي اكريليك.

تحسين خواص القماش لمفاومة الثاكل يساعد علي زيادة العمر الاستهلاكي للقماش المعالج, وزيادة قدرته علي تحمل الاجهادات أثناء الارتداء.

١٠-٤- تأثير اختلاف المعالجة علي قوة الشد في اتجاه السداء

يوضح شكل(٤) مدي اختلاف قوة الشد للعينات محل البحث مع اختلاف نوع المعالجة, وذلك باستخدام جهاز لقياس مقاومة القطع بمسافة بين الفكين ٢٠٠ملم, وسرعة حركة الفك العلوي ٣٠٠ملي/د, واستخدام قوة ٥٠جمللتأثير علي العينة بين الفكين للوصول إلي نقطة القطع.



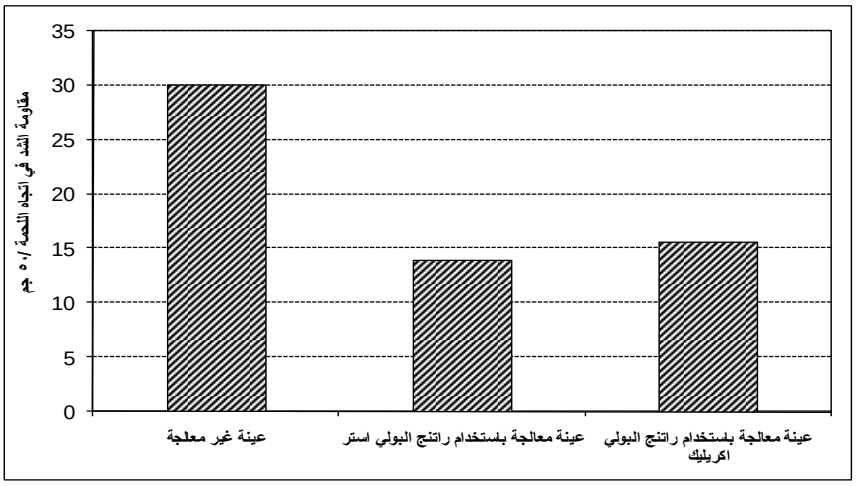
شكل(٤): تأثير اختلاف المعالجة علي قوة الشد في اتجاه السداء

(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)

من الشكل السابق يتضح ان العينات التي لم تعالج هي الأكثر مقاومة للقطع من العينات المعالجة.
ويرجع ذلك إلي زيادة صلابة الألياف نتيجة المعالجات المختلفة عنها في العينات الغير معالجة.
ونتيجة ارتفاع الصلابة يحدث تمزق في القماش , ونجد أن العينات المعالجة تشبه في مقاومتها للقطع بعض أنواع الجلد الصناعي.

١٠-٥- تأثير اختلاف المعالجة علي قوة الشد في اتجاه اللحمة

يوضح شكل(٥) مدي اختلاف قوة الشد للعينات محل البحث مع اختلاف نوع المعالجة, وذلك باستخدام جهاز لقياس مقاومة القطع بمسافة بين الفكين ٢٠٠ملم, وسرعة حركة الفك العلوي ٣٠٠ملي/د, واستخدام قوة ٥٠جملتأثير علي العينة بين الفكين للوصول إلي نقطة القطع.

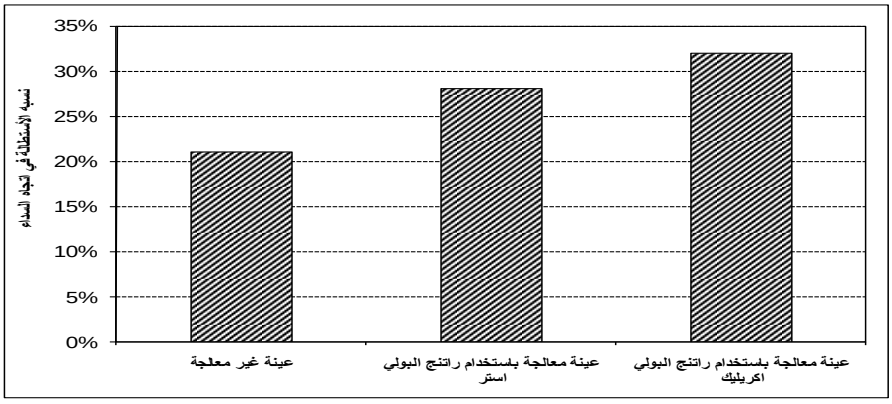


شكل(٥): تأثير اختلاف المعالجة علي قوة الشد في اتجاه اللحمة

من الشكل السابق يتضح ارتفاع قوة الشد ومقاومة القطع للعينات الغير معالجة عنها للعينات المعالجة.
ويرجع ذلك ويرجع ذلك إلي زيادة صلابة الألياف نتيجة المعالجات المختلفة والذي يقلل من قدرة الألياف علي الحركة داخل القماش, ونتيجة ارتفاع الصلابة يحدث تمزق في القماش.

١٠-٦- تأثير اختلاف المعالجة علي نسبة الاستطالة في اتجاه السداء

يوضح شكل(٦) مدي اختلاف نسبة الاستطالة للعينات محل البحث مع اختلاف نوع المعالجة, وذلك باستخدام جهاز لقياس مقاومة القطع والاستطالة بمسافة بين الفكين ٢٠٠ملم, وسرعة حركة الفك العلوي ٣٠٠ملي/د, واستخدام قوة ٥٠جم, للتأثير علي العينة بين الفكين للوصول إلي نقطة القطع

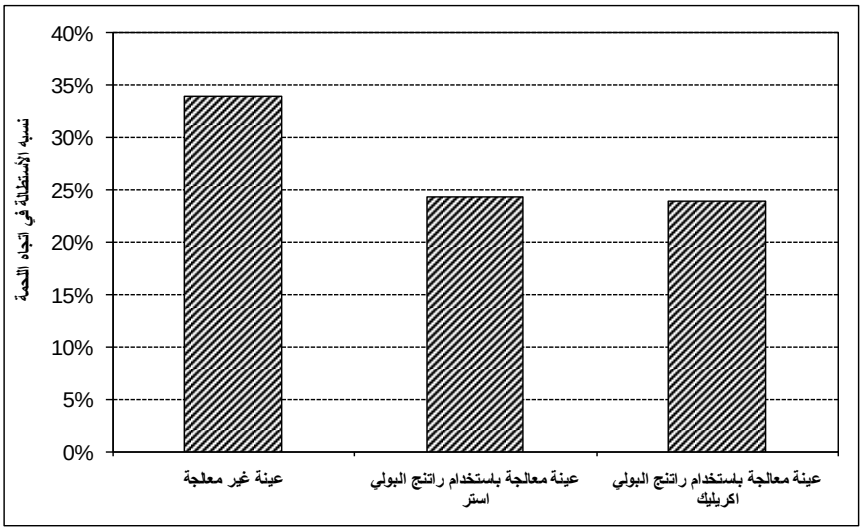


شكل(٦): تأثير اختلاف المعالجة علي نسبة الاستطالة في اتجاه

من الشكل السابق نجد أن اعلي نسبة استطالة للأقمشة في العينات المعالجة براتنج البولي استر,ويرجع ذلك إلي خاصية اللزوجة الموجودة في راتنج البولي استر والتي تزيد من قدرة العينات علي الاستطالة.

١٠-٧- تأثير اختلاف المعالجة علي نسبة الاستطالة في اتجاه اللحمة

يوضح شكل(٧) مدي اختلاف نسبة الاستطالة للعينات محل البحث مع اختلاف نوع المعالجة, وذلك باستخدام جهاز لقياس مقاومة القطع والاستطالة بمسافة بين الفكين ٢٠٠ملم, وسرعة حركة الفك العلوي ٣٠٠ملي/د, واستخدام قوة ٥٠جم, للتأثير علي العينة بين الفكين للوصول إلي أقصي نسبة استطالة للعينات.



شكل(٧): تأثير اختلاف المعالجة علي نسبة الاستطالة في اتجاه اللحمة

من الشكل السابق يتضح ان اعلي نسبة للاستطالة في اتجاه اللحمة للعينات الغير معالجة.

ويرجع ذلك الي ارتفاع صلابة الأقمشة نتيجة المعالجة عنها في الأقمشة الغير معالجة والتي تؤثر علي حركة الألياف داخل القماش وقدرتها علي الاستطالة عند وقوع حمل عليها.

١١- النتائج:

من خلال هذا البحث تم التوصل إلي مجموعة من النتائج وهي:

١- تحسين خواص الأقمشة المنسوجة المستخدمة في مجال الملابس الصناعية باستخدام الراتنجات الصناعية (البوليمرات الغير مشبعة), مما يؤدي إلي استحداث استخدامات جديدة لهذه الأقمشة بعد المعالجة.

٢- تحسين خواص القماش المعالج ضد البلي, حيث وجد أن الأقمشة المعالجة براتنج البولي استر أظهرت اعلي قيمة من مقاومة البلي.

٣- المواد الراتنجية تعمل كطبقة عازلة علي سطح القماش والتي تقلل من قدرة الأقمشة علي الامتصاص, والذي يحسن من مقاومة الأقمشة المعالجة للاتساخ وامتصاص المواد الغير مرغوب بها أثناء الاستخدام.

وبالتالي تعطي سهولة للاعتناء بها, وسهولة تنظيفها من الأوساخ.

٤- نتيجة لمقاومة الأقمشة المعالجة بالراتنجات المختلفة امتصاص السوائل المختلفة, ساعد ذلك علي قدرة هذه الأقمشة المعالجة علي مقاومة البكتريا المتكونة علي سطح الأقمشة المتسخة, والتي تسبب الكثير من الإمراض للعمال أثناء تأدية عملهم.

٥- زيادة وزن العينات المعالجة بالترانجات المختلفة وخاصة راتنج البولي استر, يعطي مقاومة اعلي للبلي نتيجة الاحتكاك أثناء الاستخدام, والذي يزيد من العمر الافتراضي للأقمشة المعالجة بهذه الراتنجات.

٦- المعالجة باستخدام الراتنجات المختلفة أدي إلي زيادة صلابة الأقمشة المعالجة.

٧- تقل مقاومة القطع في العينات المعالجة باستخدام الراتنجات(البوليمرات الغير مشبعة) في كلا الاتجاهين عن العينات الغير معالجة, ويرجع ذلك نتيجة لالتصاق

(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)

الخيوط والألياف مع بعضها داخل القماش, والذي يقلل من قدرتها علي التحرك أثناء وقوع الإجهاد عليها.

٨- تقل قدرة العينات المعالجة باستخدام الراتنجات(البوليمرات الغير مشبعة) علي الاستطالة في كلا الاتجاهين عن العينات الغير معالجة, ويرجع ذلك نتيجة لالتصاق الخيوط والألياف مع بعضها داخل القماش, والذي يقلل من قدرتها علي التحرك أثناء وقوع الإجهاد عليها.

١٢- المراجع:

١. احمد إبراهيم والي, اشرف محمود هاشم وآخرون- استخدام مواد خالية من الفورمالدهيد وامنة بيئيا في عمليات التجهيز النهائي ضد التجعد للأقمشة القطنية المبردية- مجلة علوم وفنون- جامعة حلوان- المجلد العشرون- العدد الأول- يناير- ص٢٩٩/٢٧٧- ٢٠٠٨م.

٢. بلقيس محمد ضياء, هدى جبار عبد المحسين - مقاومة البلى لخليط بوليمري متصلد حرارياً- مجلة الهندسة والتكنولوجيا- عدد١٤- شهر مايو- ص٥١٦/٥٠٧- ٢٠٠٩م.

٣. محمود نديم نحاس-**أحد**ث التطورات في مجال المواد المركبة– المواد المركبة الصديقة للبيئة والقابلة لإعادة الاستخدام- مجلة العلوم الهندسية- عدد١- يناير- ص١٠٢/٧٧- ٢٠٠٥م.

٤. فاتن محمد عبد التواب- دراسة مقارنة بين الخواص الطبيعية والميكانيكية لبعض الخيوط القطنية علي نظام غزل الطرف المفتوح ونظام الغزل الاحتكاكي- رسالة ماجستير غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- ص٧/٦ - سنة ٢٠٠٢م.

٥. مواصفات الهيئة المصرية للمواصفات والجودة.

٦. نرمين محمد علي محمد- تطوير المواد النسجية المركبة المقاومة للصدمات وتطبيقاتها في مجال صناعة وسائل النقل- رسالة دكتوراه غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- ص ٣٢ - ٢٠١٠.

٧. وفاء محمد إبراهيم- تطويع هندسة النركيب البنائي النسجي لابتكار منسوجات عازلة للحرارة والصوت- رسالة دكتوراه غير منشورة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- ص١٠٤/١٠٢ - ٢٠١١.

8.**L. Ott,** An introduction to statistical methods and data analysis. 3rd ed. PWS-Kent, Boston, M.A, **(1988).**

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

Abstract

Textile fabric has a lot of stress on it, at daily use, which make fabric wearing faster.

This research aims to improve the use of Synthetic fabrics, and have the best treatment to improve the resistant of wearing and uncleaning fabrics.

We us textile fabric with twill instruction 2/2, Blended Yarns from cotton and polycyclic with blend ratio 50%:50%.

We treat fabric with Unsaturated Polyester Resin, and Unsaturated Polyacrylic Resin.

Stastical Analyses to now the effect of treatments on the Fabric, and which on can use as industrial fabrics.

Using Resins materials on Fabric make it more hardness, and more apparition resistance.

Resins materials make kind of insulation surface on fabric surface, which resistance of fabrics absorption of different liquids.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)