جامعة دمشق
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية
قسم هندسة ميكانيك الصناعات النسيجية وتقاناتها

تأثير البناء النسيجي على بعض الخواص الحرارية لأقمشة الملابس

The Effect of Woven Structure on Some Thermal Properties of Clothing Fabric

اسم الطالبة: م.أسماء محمد

المشرف المشارك : أ. د. طاهر قدار المشرف العلمي: أ.د. معن الحوراني

الملخص

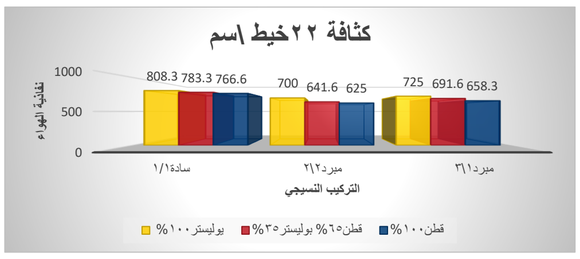
تلعب الملابس دورا هاما في تحقيق التوازن الحراري لجسم الإنسان من خلال عمليات التبادل الحراري والرطوبي بين جسم الانسان والوسط المحيط ،وذلك من خلال الخواص الحارية للأقمشة .يهدف هذا البحث إلى تحديد تأثير عوامل البناء النسيجي (نوع المادة الأولية للخيوط ،كثافة خيوط الحدف في القماش ، التركيب النسيجي للقماش) على خواص القماش الحرارية (نفاذية الهواء، امتصاصية الماء ، التوصيل الحراري ،التدفق الحراري)، وإيجاد العلاقات الرياضية التي تربط العوامل المدروسة بهذه الخواص وذلك بالاعتماد على الأساليب الإحصائية .

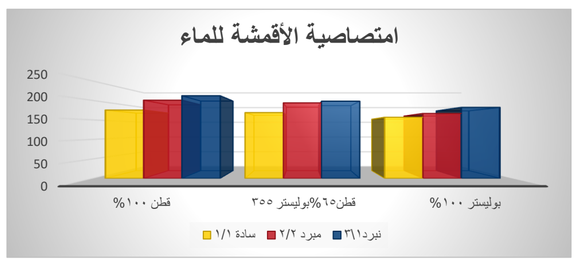
القسم النظري

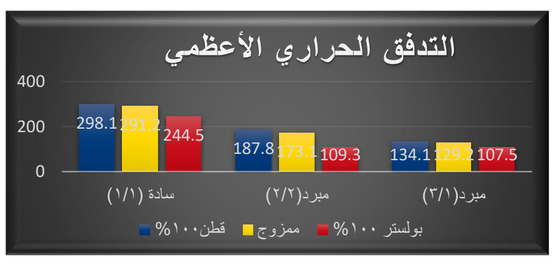
تم تقسيم القسم النظري إلى أربعة فصول كالتالي
١- الدراسة المرجعية المتعلقة بالبحث :حيث تم ذكر الدراسات السابقة التي اهتمت بدراسة تأثير عوامل البناء النسيجي على الخواص الحرارية للأقمشة ومن خلال هذه الدراسات تمكنا من تحديد العوامل الأكثر تأثيرا على الخواص الحرارية واعتمادها في دراستنا على المنتج السوري .
٢-الخامات النسيجية وأنواعها: تم ذكر أنواع الخامات الطبيعية والصناعية مع خواصها الطبيعية والحرارية والفيزيائية وأهم نسب المزج في الأقمشة المستخدمة لأقمشة الملابس .
٣- الأقمشة المنسوجة: تم ذكر أنواع التراكيب النسيجية الرئيسة المستخدمة صناعة الاقمشة المنسوجة ومشتقاتها كونها أحد أهم العوامل التي تؤثر على خواص الأقمشة بشكل عام والخواص الحرارية بشكل خاص .
٤-الخواص الحرارية :في هذا الفصل تم التعريف بطرق انتقال الحرارة وتأثير الحرارة على جسم الانسان وبالتالي دور الملابس في تحقيق التوازن الحراري من خلال ما يسمى خواص الراحة الحرارية وفي نهاية الفص تم ذكر بعض الأقمشة الوظيفية المصممة على طبقات وبمواصفات تحقق الراحة الحرارية لجسم الأنسان .

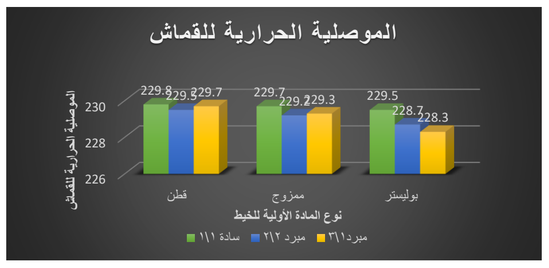
النتائج والمناقشة

تم تصنيع العينات الاختبار في إحدى معامل تصنيع الأقمشة المنسوجة وذلك بتغيير ثلاثة عوامل ٠(التركيب النسيجي ونوع المادة الأولية للخيوط وكثافة خيط الحدف في القماش) مع تثبيت كافة العوامل الأخرى واجراء اختبارات (نفاذية الهواء وامتصاص الماء والتوصيل الحراري والتدفق الحراري) على عينات القماش المنتجة ومن ثم رسم المخططات البيانية التي توضح تأثير العوامل المدروسة على الخواص الحرارية كما في الاشكال الموضحة ، ومن ثم تم تحليل نتائج البحث احصائيا اعتمادا على برنامج STSATGRAPHICS , واستخراج المعادلات الرياضية التي تبين تأثير العوامل على الخواص المدروسة .









أثبتت الدراسة ان أقمشة السادة تمتلك نفاذية للهواء أعلى من أقمشة المبرد ،كما تكون قيمة التدفق الحراري فيها أعلى والموصلية الحرارية أعلى وبالتالي فإنها تناسب أقمشة الملابس الصيفية.
أثبتت الدراسة أنه كلما زادت كثافة الخيوط في القماش كانت نفاذيته للهواء أقل والتدفق الحراري فيه أقل وبالتالي فإن قيم العزل الحراري له أكبر ،لذا يستخدم القماش ذو الكثافات العالية في الملابس الشتوية .
أثبتت الدراسة أنه كلما زاد محتوى البوليستر في القماش قلت امتصاصيته للماء وقلت نفاذيته للهواء وزادت عازليته الحرارية لذلك فإن الأقمشة ذات المحتوى العالي للبوليستر تناسب الملابس الشتوية .

المراجع

1] Tyagi G K ,Krishna G ,Bhattacharya S &Kumar . (2009). "Comfort Aspects of Finished Polyester /Cotton & Polyester/Viscous Ring & MJS Yarn Fabrics" [,Indian Journal of Fibre and Textile Research.vol-34,pp137-145 .
[2]Sabri halaoua , Zouhair Romdahi and Abdelmajid jemni .(2019). " Effect of textile woven fabric parameters on its thermal properties",University of monastir.
*[3]Saravanan ,K. and Prakash,**C**. (2018) ."Thermal comfort properties*
[4]] pk .Nayak -PUNJ-challerjee. (2009) .“comfort propertic of cuiting fabric:,