

فرص ومخاطر تكنولوجيا النانو- والتغيرات التي تحدثها في بعض الخواص الرئيسية المرتبطة بالشعور بالراحة في الخامات السليلوزيه

Opportunities and risks of nanotechnology - changes in some of the main properties associated with comfortable in cellulose materials

ا.م.د/ علا عبد السلام بركات محمد

أستاذ مساعد بقسم الغزل والنسيج والتريكو - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

ملخص البحث:

يهدف هذا البحث الي التعرف علي الجوانب الايجابية والسلبية لتقنية النانو علي صحة المستهلك والبيئه المحيطه به، حيث كان التركيز الرئيسي للبحوث حتى وقت قريب على تطوير وتسويق التكنولوجيا؛ وليس على المخاطر الناجمه عن إستخدامها، بالإضافة إلي التعرف علي التغيرات التي يمكن ان تحدثها بعض المعالجات بهذه التقنية علي بعض خواص القماش، والتي تؤثر بالشكل مباشر علي الشعور بالراحة. وتتمثل أهمية هذا البحث في أن تكنولوجيا النانو تعد واحدة من أكثر التكنولوجيات الواعدة للقرن الحادي والعشرين، وقوة دافعة وراء ثورة صناعية جديدة من المرجح أن توفر فرصا كبيرة للنمو. لذا ينبغي عمل تقييم شامل للمخاطر الناجمة عن هذه التكنولوجيا، وتخفيضها إلي أدنى مستوى لها، كما ينبغي رفع مستوى الوعي لدى المستهلك ليحيط علما بالفوائد والمخاطر البيئية المحتملة عن المنتجات المزودة بالمواد النانوية. ونحن في هذا الصدد نحتاج إلى مزيد من البحوث حول المخاطر المتعلقة بالتكنولوجيا النانوية، مع توفير التمويل المستقل لتلك البحوث، وإنشاء مراكز أبحاث متخصصة على المستوى العالمي ، وبالطبع الشفافية حول نتائج البحوث من أجل إدارة مخاطر ناجحة لتكنولوجيا النانو.

ويتبع هذا البحث المنهج التجريبي والتحليلي، حيث تم انتاج ست اقمشه من خامات سليلوزيه مختلفه (قطن ، بامبو ، رايون فسكوز)، تم توظيفها كأقمشة أطفال، ثلاثة منها تركت دون أي معالجه، بينما تم معالجة الثلاثة الاخرى بنانو أكسيد الفضة ، ونانو ثاني أكسيد التيتانيوم ، وذلك لأكساب القماش بعض الخواص الهامه لتلائم غرض الاستخدام النهائي، مثل مقاومة البكتريا ، ومقاومة الاتساخ . وقد تم إجراء إختبار Pema test (skin model) علي جميع العينات المعالجة والغير معالجة (والذي يشمل إجراء إختبار علي كل من نفاذية القماش الهواء ، ونفاذية بخار الماء ، والتوصيل الحراري، وهي الخواص المرتبطة بشكل مباشر بتوفير خاصية الراحة للجسم) وذلك للتعرف علي أثر هذه المعالجات علي الخواص المرتبطة براحة الجسم ،

وفيما يلي عرض لأهم النتائج:

- 1- زاد وزن المتر المربع لجميع العينات النسجية المستخدمة بالبحث بعد المعالجة بالمواد النانوية (الرايون، والبامبو، والقطن) بنسبة 29، 22، 22 % علي التوالي.
- 2- إنخفضت نسبة نفاذية بخار الماء لكل من خامة الرايون والبامبو والقطن بنسبة 6، 4، 8 % علي التوالي بعد المعالجة.
- 3- حدث إنخفاضا ملحوظا في نفاذية الاقمشة للهواء لجميع العينات، وبنسب كبيرة وصلت إلي 85 ، 87، 74 % لكل من خامة الرايون والبامبو والقطن علي التوالي بعد المعالجة.
- 4- إنخفض التوصيل الحراري بشكل كبير بعد المعالجة بالمواد النانويه و بنسب تصل إلي 66، 59، 56 % لكل من الرايون، والبامبو، والقطن علي التوالي بعد المعالجة.

وقد اوضحت النتائج أن جميع الخواص محل الإختبار قد تأثرت بالمعالجة ولاسيما كل من نفاذية الهواء، والتوصيل الحراري، مما يفقد الخامات السليلوزية أهم مميزاتها وخصائصها، لذا يجب دراسة تأثير مواد المعالجة قبل معالجة الخامة للتعرف علي التأثيرات السلبية التي قد تحدثها هذه المعالجة بخصائص الخامة الاصلية، والتي يكون لها دورا رئيسيا في كفاءة أدائها عند الأستخدام.

من كل ماسبق نستنتج أن المعالجات بالمواد النانويه وإن كانت قد أضافت خواص مرغوبة للقماش ليلائم غرض الإستخدام النهائي، إلا إنها علي الجانب الاخر أثرت بشكل سلبي علي الخصائص الاساسيه المرتبطة بالشعور بالراحة بالقماش، لذا يجب دراسة تأثير كل مادة معالجة للقماش علي حدى قبل إجراء هذه المعالجة، والتعرف علي تأثيرها علي خواص القماش الاساسية، وإتخاذ القرار المناسب بما يتلائم مع غرض الاداء، وفي نفس الوقت المحافظة علي الخواص الاصيله للخامه ولاسيما إذا كانت مرتبطة بالراحة.