

تصميم أقمشة ذاتية التنظيف بمواصفات ضوئية

د. رضا محمد عبد الحميد

2018-11-04

توصل فريق بحثي من المركز القومي للبحوث (مصر) بالشراكة مع قسم المواد والكيمياء البيئية بجامعة ستوكهولم (السويد) إلى إنتاج نوع جديد من الأقمشة ذاتية التنظيف وذات مواصفات ضوئية خاصة تمكنها من الاستخدام في صناعة الملابس العسكرية والرياضية وذلك بفضل اكسابها خاصية التنظيف الذاتي وخاصة انبعاث الضوء أثناء تعرضها للإشعاع فوق البنفسجية. في تلك الدراسة تم دمج فرعين مهمين من العلوم هما علوم المواد وعلوم المنسوجات.

الأطر المعدنية العضوية

وهي عبارة عن دمج أيونات المعادن مع المركبات العضوية لتكوين هياكل بلورية متنوعة تمتاز بمساحة سطح عالية بالإضافة إلى وجود مسام داخل تلك الهياكل تجعل منها مواد واعدة للاستخدام في كثير من المجالات مثل تخزين الطاقة والعوامل الحفازة ومعالجة مياه الصرف. وصناعة النسيج التي تشهد تطوراً كبيراً في الآونة الأخيرة وذلك بعد دمجها مع تكنولوجيا النانو للحصول على منسوجات وظيفية ذات جودة عالية وبإمكانات ضخمة وبأسعار منافسة للمنتج التجاري.

تم الاستفادة من هذين $=_{src}$ المجالين في الحصول على أقمشة فسكوز وظيفية ذات خواص ضوئية وذاتية التنظيف، بواسطة الدمج المباشر للأطر المعدنية العضوية المعتمدة على اللانثانيدات داخل الهيكل المكوّن للأقمشة وذلك من خلال ترابط كيميائي قوي

لإعطائها خاصية ثبات عالي أثناء الغسيل المتكرر. أوضحت القياسات والتحليل بأن الأقمشة المعالجة يمكن استخدامها في إنتاج المنسوجات العسكرية والرياضية.

يوضح الشكل المبين مدى كفاءة المنتج المحضر من حيث شدّة اللون المنبعث من القماش تحت الأشعة فوق بنفسجية، كما تم اثبات التركيب الكيميائي للأقمشة المعالجة باستخدام
=src
حيود الأشعة السينية ومطيافية الأشعة تحت الحمراء والمجهر الإلكتروني، وتم اختبار المواد المحضرة كباث للضوء باستخدام التحليل الطيفي الفلورسنت.

ومن مميزات هذه الدراسة أنها تقدم مواد واعدة للتطبيقات المتقدمة بما في ذلك الملابس الواقية، وأجهزة الاستشعار القائمة على المنسوجات، ووضع العلامات الذكية وتذاكر السفر. كما سبق أن توصل نفس الفريق البحثي بالمركز القومي للبحوث من إنتاج أقمشة مضادة للناموس وأيضا أقمشة مضادة للأشعة فوق البنفسجية بالإضافة إلى إنتاج أقمشة يمكن استخدامها كمرشحات في معالجة المياه والمواد البترولية.

من الجدير بالذكر، أن المجموعة البحثية مكونة من كلٍ من:

- ا.د. حسام السيد امام / قسم التحضيرات والتجهيزات / شعبة بحوث الصناعات النسيجية / المركز القومي للبحوث / مصر
- د. هانى عبد الحميد / مع قسم المواد والكيمياء البيئية / جامعة ستوكهولم / السويد
- د. رضا محمد عبد الحميد / قسم الكيمياء العضوية التطبيقية / شعبه بحوث الصناعات الكيماوية / المركز القومي للبحوث / مصر

المرجع

- [Self-cleaned photoluminescent viscose fabric incorporated lanthanide-organic framework \(Ln-MOF\)](#)

البريد الإلكتروني للكاتب: reda_nrc@yahoo.com