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 انتاج نوع جديد من الأقمشة ذاتية التنظيف وذات مواصفات ضوئية خاصة تمكنها من الاستخدام في صناعة الملابس العسكرية والرياضية وذلك بفضل اكسابها خاصية التنظيف الذاتي وخاصية انبعاث الضوء أثناء تعرضها للإشعه 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 كثيرٍ 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 وبإمكانيات ضخمة وبأسعار منافسة للمنتج التجاري.

تم الاستفاده 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
المكوِّن للأقمشة وذلك من
خلال ترابط كيميائي قوي

لإعطائها خاصية ثبات عالي أثناء الغسيل المتكرر. أوضحت القياسات والتحاليل بأن الأقمشة المعالجَة يمكن استخدامها في انتاج المنسوجات العسكرية والرياضية.

يوضح الشكل المبين مدى كفاءة المنتج المحضر من حيث شدّه اللون المنبعث من القماش تحت الأشعة الفوق بنفسجية، كما تم اثبات التركيب الكيميائي للأقمشة المعالجَة باستخدام =src
حيود الأشعة السينية ومطيافية الأشعة تحت الحمراء والمجهر الإلكتروني، وتم اختبار المواد المحضرة كباعث 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 انتاج أقمشة مضادة للناموس وأيضا أقمشة مضادة للأشعة فوق البنفسجية بالإضافة إلى انتاج 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