تقنية جديدة من ألياف النانو يمكن استخدامها لحماية رواد الفضاء والجنود



حقوق الصورة: Gonzalez/SEAS.

من المشاكل الرئيسية التي تواجه رواد الفضاء ورجال الإطفاء والجنود بخصوص معدات الحماية، هي أنّ المواد التي تتوفر فيها ميزة القوة الكافية لحمايتهم من خطر المقذوفات، تفتقر في المقابل إلى القدرة على حمايتهم من درجات الحرارة القصوى، والعكس صحيح.

بالتالي، تتألف أغلب معدات الحماية اليوم من طبقاتٍ متعددةٍ من موادَّ مختلفةٍ، وهذا ما يجعلها ثقيلةً بشكلٍ كبيرٍ لدرجة أنها كثيرًا ما تحدّ من حركة مرتديها.

طور باحثون من جامعة هارفارد بالتعاون مع الجيش الأميركي والأكاديمية العسكرية الأميركية **West Point** حلًا لعلاج هذه المشكلة يتمثل في مادة ألياف نانوية خفيفة الوزن ومتعددة الوظائف يمكنها حماية مرتديها من درجات الحرارة القصوى وأيضًا من خطر المقذوفات كالرصاص والشظايا.

الكيفلار والتوارون

الكيفلار والتوارون كلاهما متاحان تجاريًا، ويستخدمان على نطاق واسع في معدات الحماية، ويستطيعان توفير الحماية إما من المقذوفات، أو من درجات الحرارة القصوى اعتمادًا على طريقة تصنيعهما.

الكيفلار المنسوج هو نسيجٌ تتميز بنيته بتراصف البلورات ما يعني أنه يُستخدَم في السترات الواقية من الرصاص، أما هلام الكيفلار المسامي الهوائي فيُستخدم بكفاءةٍ للحماية من الحرارة.

قال غونزاليس **Gonzalez** في بيانٍ صحفيٍّ في جامعة هارفارد: "تعتمد فكرتنا على استخدام بوليمر الكيفلر للجمع بين بنية الألياف المنسوجة وهياكل الألياف المتراصة مع مسامية الهلام الهوائي **Aerogels** لإنتاج ألياف طويلة ومتصلة مع وجود مسامات فيها، وبهذا يكون من الممكن للألياف الطويلة مقاومة الصدمات الميكانيكية، في حين أن المسام من شأنه الحد من انتشار الحرارة".



استخدم فريق جامعة هارفارد بقيادة كيت باركر Kit Parker، أستاذ الهندسة الحيوية والفيزياء التطبيقية في كلية جون إيه. بولسون للهندسة والعلوم التطبيقية SEAS في جامعة هارفارد ومقدم في الجيش الأمريكي الاحتياطي، تقنيةً تقوم على طرد الألياف من مركز دوار وتجميعها على أسطوانة دوارة iRJS، وهي تقنيةٌ طورتها مجموعة باركر للفيزياء الحيوية للأمراض خصيصًا لتصنيع تلك

الألياف. حقوق الصورة: Gonzalez/SEAS.

تخطي الحدود

قال غونزاليس: "في حين أن هناك تحسيناتٍ يمكن إدخالها على ما هو موجود بالفعل، لكننا وسعنا نظرتنا وتخطينا الحدود ووجهنا اهتمامنا إلى هذا النوع من المواد متعددة الاستخدامات"، فقد كان الهدف الأساسي هو تصميم مادةٍ متعددة الاستخدامات بإمكانها حماية من يعملون في بيئاتٍ قاسيةٍ كرواد الفضاء والجنود.

قال باركر: "لقد أظهرنا كيف بمقدورنا تطوير منسوجاتٍ واقيةٍ للغاية لأولئك المعرضين للخطر أثناء تأديتهم أعمالهم، والآن يكمن التحدي في توظيف التقدم العلمي لابتكار منتجاتٍ تساعد إخوتنا في القتال".

تقدم مكتب هارفارد لتطوير التكنولوجيا بطلب براءة اختراع لهذه التكنولوجيا، وبدأ في البحث عن فرص تسويق لألياف النانو هذه. نُشر بحث الفريق في مجلة ماتر **Matter**.

- التاريخ: 2020-09-02
- التصنيف: تكنولوجيا

#النانو #البولميرات

المصادر

- interestingengineering.com

المساهمون

- ترجمة
  - سماء محمد
- مُراجعة
  - Azmi Salem
- تحرير
  - رأفت فياض
- تصميم
  - Azmi Salem
  - احمد صلاح
- نشر
  - احمد صلاح