علماء يكتشفون كريستالة صغيرة الحجم تحول الظلام إلى ضوء

www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

لأول مرة، اخترع العلماء في أستراليا تقنية نانو العاكسة للضوء، وهي عبارة عن كريستالة أصغر بـ500 مرة من شعرة الإنسان، ويمكن استخدامها لإنشاء نظَّارات مستقبلية ذات رؤية ليلية خفيفة للغاية، بدلًا من نظَّارات الرؤية الثقيلة التي نستخدمها في الوقت الحالي، فنظَّارات الكريستال الجديدة بإمكانها تحويل زوجَي النظَّارات العادية إلى نظَّارات رؤية ليلية يومًا ما، ومِن ثَمَّ يمكن الحصول على نظَّارات عاكسة.

وصرَّح الباحث الرئيسي دراغومير نيشيف **Dragomir Neshev** من جامعة أستراليا الوطنية بقوله: "كريستالة النانو صغيرة جدًّا، وبالإمكان استخدامها كغشاء رقيق للغاية لتناسب نظَّارات زجاجية تسمح بالرؤية الليلية".

الشيء الذي صنعه الباحثون هو كريستالة صغيرة الحجم تضبط الضوء العابر من خلالها، وليس فقط تلوين أو استقطاب الضوء على مستوى واحد، وهذا ما تفعله النظَّارات المستقطِبة في الوقت الحاليّ، إذ تعكس الضوء لينتقل على مستوى واحد، فعلى سبيل المثال أشعَّة الشمس في العادة متشتِّتة، لكن تخفّف هذه النظَّارات حدة الضوء وتجعل الرؤية أوضح في الضوء الساطع.

لكن البنية الجديد قادرة على تحويل الضوء فعليًّا بثلاث طرق مهمَّة: شِدَّة الضوء، وشكل الضوء، وحتى لون الضوء، فإن كل هذه الأمور مجتمعةً معًا تعني أنه يمكن أخذ مستويات منخفضة جدًّا من الضوء، مثل وقت الليل أو الأماكن المظلمة، وعندها تضبط الكريستالة هذه المستويات المنخفضة لتصبح مرئية.

وقبل أن تتحمس جدًّا، ما زال أمامنا طريق طويل لنتمكن من استخدام هذه النظَّارات، وحتى هذه اللحظة، تَمكَّن فريق الخبراء من صنع واحدة فقط من هذه الكريستالات، ولتتمكن من الرؤية في الظلام سوف يتحتَّم عليهم إنشاء نظام كامل لضبط الضوء بطريقة خاصَّة جدًّا.

لكن ما يدعو إلى الحماس هو أنهم أول من صنع الكريستال بصغر كافٍ لتصنيعها على الزجاج العادي مباشَرةً، وهذا سوف يجعلها الأكثر إتقانًا بين أدوات عكس الضوء الأخرى. وضّح محسن الرحماني **Mohsen Rahmani**، أحد أعضاء الفريق، قائلًا في الفيديو أدناه: "أعيننا... ترى الموادّ فقط في الطيف المرئي".

"إذا كان باستطاعتنا صنع نظام ببنية نانو على أسطح مسطَّحة كالزجاج فإنه بنهاية المطاف سوف نتمكن من تحويل الضوء غير المرئي إلى ضوء مرئي". وبالإضافة إلى ما ستفعله كريستالات النانو من توفير نظَّارات زجاجية للرؤية الليلية للجيل المقبل، فإن من الممكن استخدامها في عكس الضوء في كل أنواع المجالات المفيدة.

على سبيل المثال، الصور ثلاثية الأبعاد الموجودة على الأوراق النقدية ـلتثبت أن هذه العملة الورقية غير مزوَّرهـ يمكن صنعها من الكريستالات العاكسة للضوء، وهذا بدوره سيسهم في إنتاج صور ثلاثية الأبعاد جديدة وفعَّالة.

قال نيشيف: "بإمكان هذا الجهاز الصغير أن يتضمّن استخدامات أخرى مثيرة للاهتمام، بما في ذلك أجهزة مكافحة تزوير الأوراق النقدية، وحجرات التصوير التي تُستخدم لأغراض طبية، وصور ثلاثية الأبعاد". لقد تَمكَّن فريق الخبراء في الوقت الحالي من تركيب نوع من الكريستال يَصغُر شعر الإنسان بـ500 مرة مباشَرةً داخل الزجاج.

في أحدث الدراسات حول الموضوع، أظهر الباحثون إمكانية تحويل الضوء غير المرئي إلى ضوء مرئي على نطاق صغير، كما أنهوا كل الحسابات الرياضية ليعرضوا لنا كيفية عمل هذه التقنية. ما زال هناك كثير من العمل للقيام به، لكن هذه هي الخطوة الأولى لمستقبل واعد.

"هذه هي المرة الأولى التي يُنجِز فيها شخص ما هذا العمل، وذلك لمدى صعوبة إنشاء نانو شبه موصّلة على سطح شفاف"، هذا ما قالته طالبة الدكتوراه وعضوة فريق البحث ماريا ديل روكيو كاماتشو-مورالِيس **Maria del Rocio Camacho-Morales**.

نحن ننتظر بفارغ الصبر لرؤية الخطوة التالية التي سيقوم بها الخبراء بخصوص الكريستالات، لأن نظَّارات الرؤية الليلية تبدو كأفضل هدية مستقبلية بمناسبة العيد المجيد. لقد نُشر هذا البحث في "نانو ليترز ـ **Nano Letters**"، ويُعرَض هذا الأسبوع في المؤتمَر الفيزيائي للمعهد الأسترالي **Australian Institute of Physics Congress** في بريسباني.

- التاريخ: 2017-01-22
- التصنيف: فيزياء

#تقنيات النانو #علم البصريات #الفيزياء البصرية

المصادر

- sciencealert
- الورقة العلمية
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - اسراء حمدان
- مُراجعة
  - ريم المير أبو عجيب
- تحرير
  - محمود جمعة
- تصميم
  - هادي أبو حسون
- نشر
  - مي الشاهد