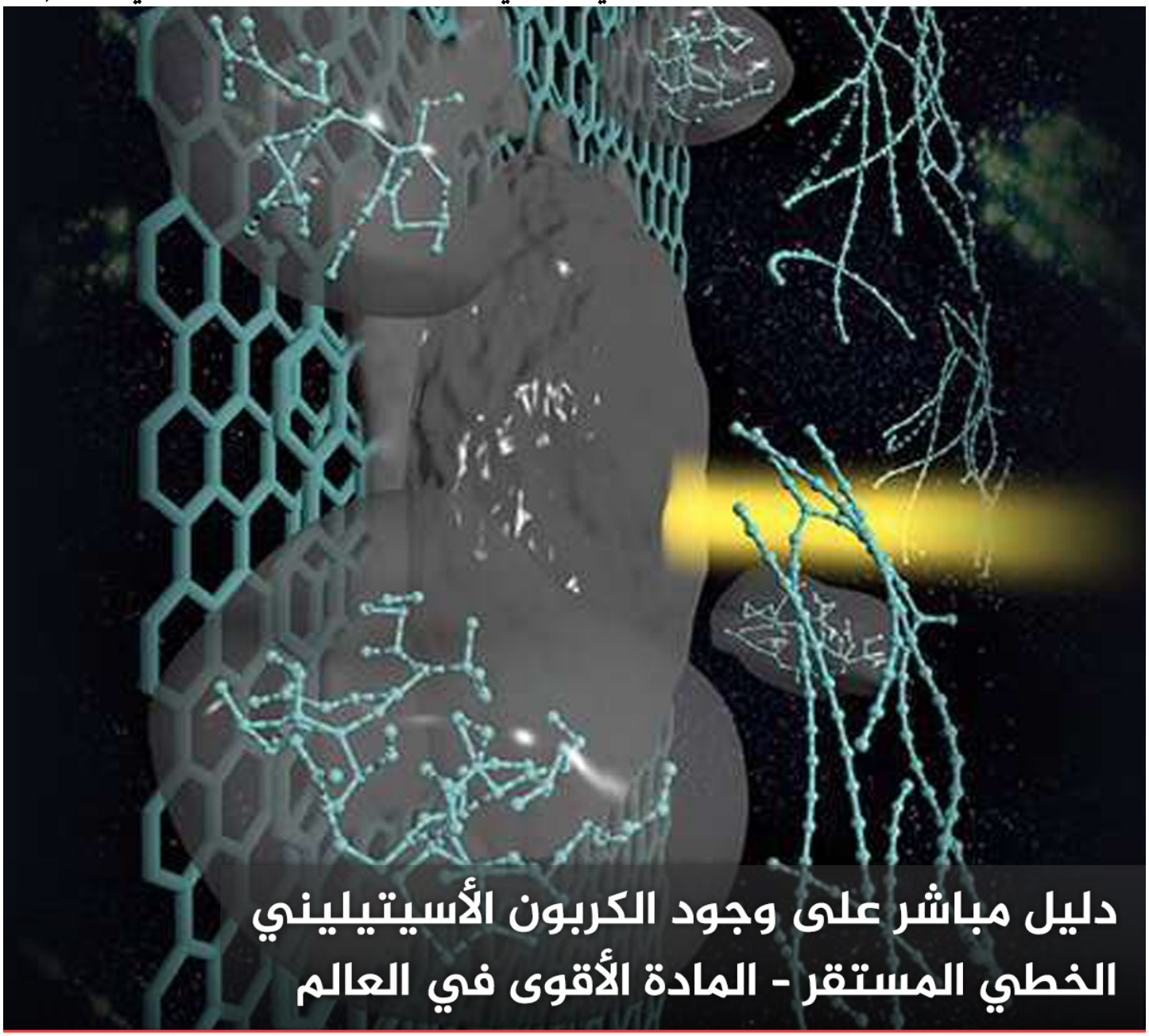
دليل مباشر على وجود الكربون الأسيتيليني الخطي المستقر – المادة الأقوى في العالم

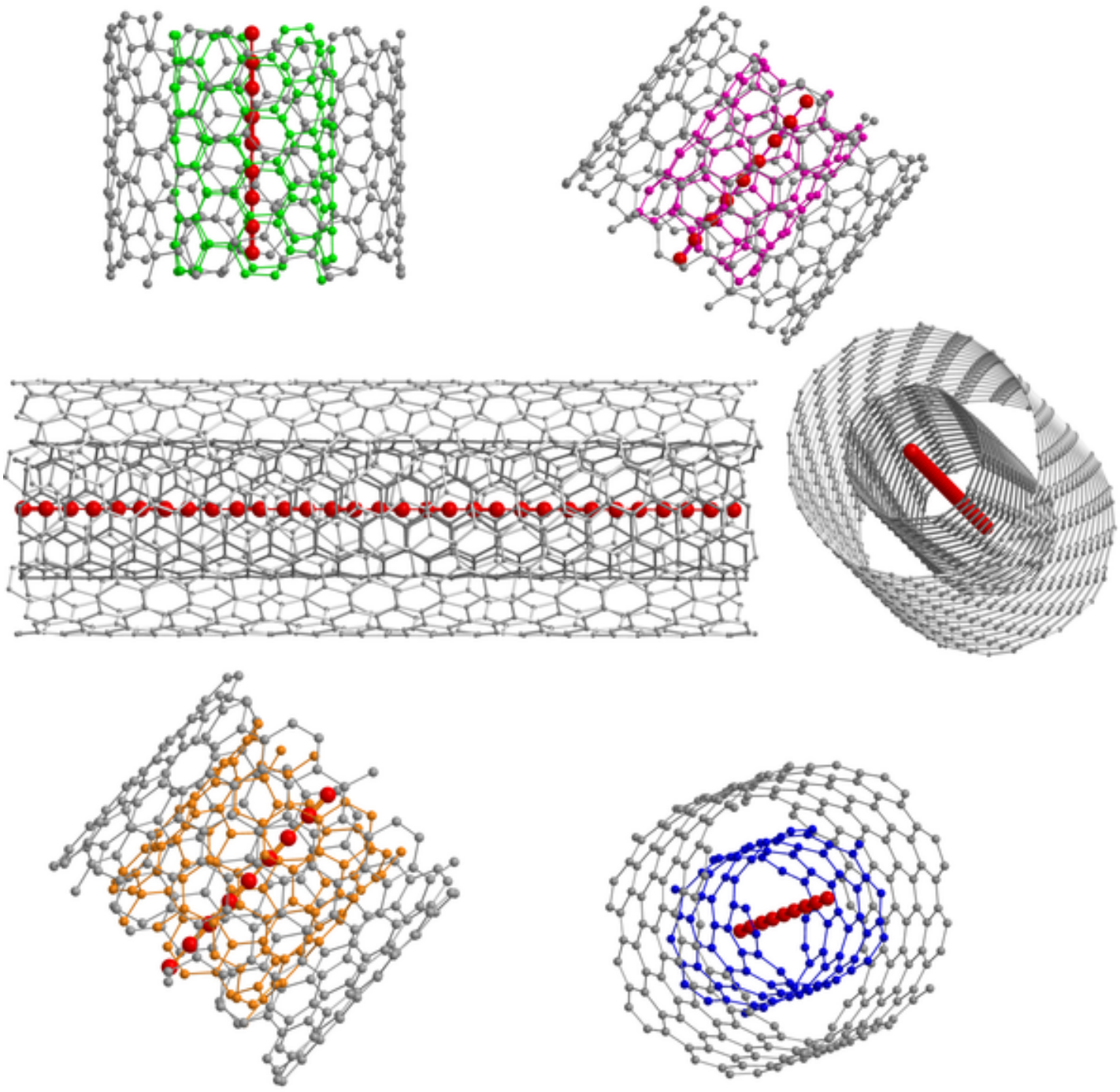


أقوى من الألماس بأربعين مرة.

الكربون عنصر متعدد الاستخدامات بشكل كبير، ولفترة طويلة تمكّن العلماء من إنتاج العديد من الأشكال المتأصلة من الكربون واستخدموها في صناعة مواد شديدة القوة والتحمّل قادرةٍ على أداء وظائف متعددة، مثل مادة الغرافين التي يفضلها الجميع.

تتميّز عائلة الكربون بأنها غنية بأنواع عديدة جداً من الكربون. لكن حتى مع كل هذه التطورات التي قام بها العلماء، لا يزال الحصول على الكربون الأسيتيليني الخطي (الكارباين) **Carbyne** بعيد المنال. في الحقيقة الكارباين هو الشكل الوحيد من أشكال الكربون الذي لم يتم تخليقُه صناعياً بَعد على الرغم من أن العلماء أمضوا أكثر من 50 عاماً في دراسة خصائصه.

السبب وراء ذلك هو أن الكاربان غير مستقر أبداً، وقد اكتُشِفت هذه السلسلة الكربونية ذات البُعد الواحد عام 1885 على يد أدولف فون باير **Adolf von Baeyer** والذي صرّح بأن تصنيع الكاربان سيبقى أمراً بعيد المنال لأن خصائصه التفاعلية المرتفعة ستؤدي دوماً إلى تدميره أثناء عملية التخليق.



لي شي Lei Shi، كلية الفيزياء في جامعة فيينا.

وحسب فرضيات العلماء، فإنه من المتوقع أن تتفوّق خصائص الكاربان الميكانيكية على خصائص كل المواد المعروفة، إذ أن الكاربان أشد صلابة من الغرافين بنحو مرتين وأكثر صلابة من الألماس بأربعين مرة. كذلك يملك الكاربان قوة مقاومة شدٍّ أكبر من تلك التي تملكها كل أنواع الكربون الأخرى. ومع وجود مثل خصائص كهذه فلا عجب أن العلماء يحاولون إيجاد طريقةٍ لجعله مستقراً.

وقد تمكّن فريق دولي من الباحثين من إيجاد طريقة لإنتاج كميات كبيرة من الكاربان حيث أحضر الفريق طبقتين من الغرافين وضغطوهما معاً وقاموا بلفّهما ووضعِهما في أنابيب كربون نانوية رقيقة مزدوجة الجدران. بعد ذلك تم لفّ هذه الأنابيب حول الذرات. تتمثل مُهمة هذه الأنابيب النانوية في حماية سلاسل الكاربان من أن تتدمر بسرعة.

تم نشر بحثهم هذا في مجلة **Nature Materials**.

قبل اكتشافهم الأخير، كان الرقم القياسي لعدد ذرات الكربون الموجودة في سلسلة واحد من الكاربان هو 100 ذرة، أمّا الآن فقد استطاع العلماء تحطيم هذا الرقم القياسي حيث تمكّنوا من وضع 6400 ذرة باستخدام هذه الطريقة غير الاعتيادية وهو عدد مُذهل مقارنة بالعدد السابق. وما يُثير الدهشة أن سلسلة الكاربان لا تزال مستقرة حتى الآن.

الجدير بالذكر أن الخصائص الكهربائية للكاربان تزداد مع ازدياد طول سلسلته، ما يعني أن الباحثين سيتمكنون من إخضاع المواد إلى تجارب أكثر فاعلية مع نجاح الأنابيب النانوية.

هنالك كمّ هائل من التطبيقات التي يمكن استخدام الكاربان فيها، ونحن متحمّسون جداً لرؤية طبيعة الأجهزة التي ستظهر بعد الوصول إلى هذه المادة المذهلة.

- التاريخ: 2016-04-11
- التصنيف: فيزياء

#الانابيب النانوية #الكربون الأسيتيليني الخطي #الكاربان #المادة الاقوى في العالم

المصادر

- sciencealert

المساهمون

- ترجمة
  - محمد الشيخ حيدر
- مُراجعة
  - طارق شعار
- تحرير
  - منير بندوزان
- تصميم
  - علي كاظم

- نشر
  - مي الشاهد