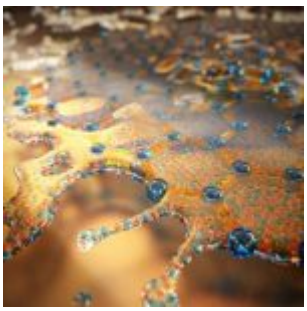


معدن يتصرف كالماء

الغرافين سيُغيِّر العالم ... أو على الأقل، هذا ما قيل لنا.

منذ اكتشافه قبل عشر سنوات من الآن، اعتبر العلماء الغرافين المادة المعجزة التي بإمكانها تعويض السيلسكون في الأجهزة الإلكترونية، وزيادة كفاءة البطاريات، وزيادة متانة وموصلية الشاشات التي تعمل باللمس وتمهيد الطريق لطاقة كهربائية حرارية منخفضة التكلفة.

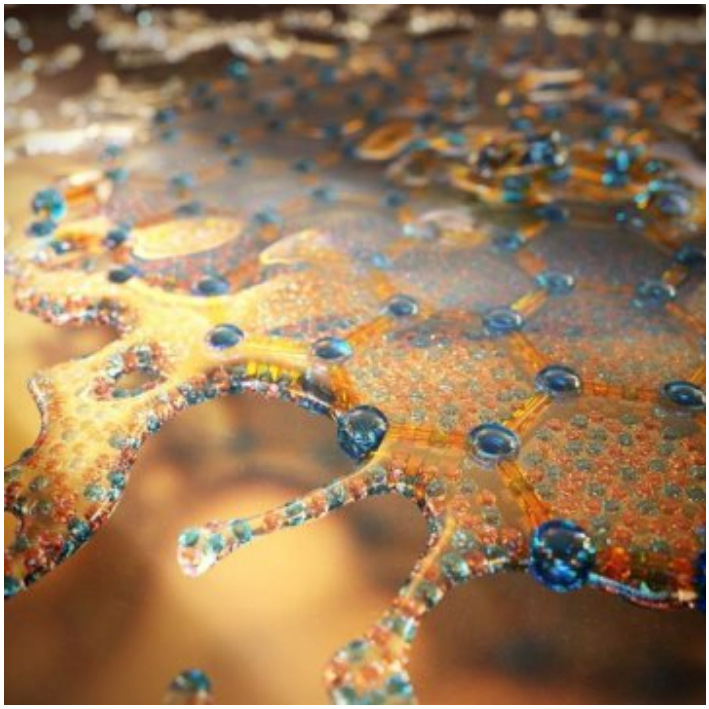
إنها ذرة واحدة سميكة، أقوى من الفولاذ، أصعب من الماس وواحدة من أكثر المواد موصلية على سطح الأرض. ولكن، لا بد من مواجهة العديد من التحديات قبل أن تُسوق منتجات الغرافين، فالعلماء لا يزالون يحاولون فهم الفيزياء الأساسية لهذه المادة الفريدة من نوعها، فصعب الحصول عليها والأصعب أن تحصل عليها بدون شوائب.

نشر باحثون من جامعة هارفارد ورايثيون BBN للتكنولوجيا في صحيفة العلوم ورقة بحث جديدة يظهرون الخصائص الأساسية للغرافين و يلاحظون لأول مرة أن الإلكترونات تتصرف في هذا المعدن مثلما تتصرف في السوائل.

من أجل القيام بهذه الملاحظات، قام فريق البحث باستخلاص الغرافين بدون شوائب وتطوير طريقة جديدة لقياس الموصيلة الحرارية. يمكن لهذا البحث أن يقدم لنا أجهزة كهروحرارية جديدة فضلا عن توفير نظام نموذجي لاستكشاف الظواهر الغريبة مثل الثقوب السوداء والبلازما ذات الطاقة العالية.

وقاد هذا البحث أستاذ الفيزياء والفيزياء التطبيقية "فيليب كيم" من مدرسة جون بولسون للهندسة والعلوم التطبيقية.

عامة، إلكترونات المعادن ذات ثلاثة أبعاد تتفاعل بالكاد مع بعضها البعض. لكن الغرافين ثنائي الأبعاد، يتصرف هيكله مثل طريق سريع للإلكترونات حيث تسافرجميع الجسيمات في نفس الممر.تتصرف هذه الإلكترونات مثل كائنات نسبية عديمة الكتلة بعضها ذات شحنة موجبة والأخرى ذات شحنة سالبة و تتحرك بسرعة لا تصدق (1/300 من سرعة الضوء) ومن المتوقع أن تصطدم مع بعضها البعض ترليون مرة في الثانية تحت درجة حرارة الغرفة. لم يسبق أن لوحظت مثل هذه التفاعلات القوية بين الجسيمات المشحونة في معدن عاد من قبل.



معدن يتصرف كالماء

مدرسة جون بولسون للهندسة والعلوم التطبيقية، هارفارد