أول بطارية مطبوعة قابلة للارتداء

حقوق الصورة CC0 Public Domain

تخيل طباعة سوارٍ كسوار معصم اليد التقليدي قادرٍ على شحن هاتفك الذكي أو سيارتك التي تعمل بالكهرباء من مواد رخيصةٍ متوفرةٍ في متجر الأدوات.

هذا هو فحوى بحث المواد الذي يستحوذ على الاهتمام في الوقت الحالي في جامعة برونيل في لندن **Brunel University**، حيث تمكن بعض العلماء في تلك الجامعة أن يكونوا في طليعة العلماء القادرين على طباعة بطاريةٍ مرنةٍ قابلةٍ للارتداء بصورةٍ بسيطةٍ وسعرٍ معقولٍ.

تفتح هذه التقنية الطريق أمام تصاميم جديدةٍ لمصادر طاقةٍ فائقة الكفاءة يمكن ارتداؤها في معصم اليد تستخدم في تزود الهواتف والسيارات الكهربائية والأجهزة الطبية المزروعة داخل الجسم كجهاز ضبط نبضات القلب بالطاقة اللازمة.

تقذف الطابعة كمياتٍ كبيرةً من السليكون والصمغ ومادة الإليكتروليت الهلامية على شكل عجينٍ يُلصق ويصطف كطبقات الكيك لتشكل ما يشبه سوار اليد، يُحشى بداخله مكثفٌ عالي السعة أو كما يُعرف بالمكثف الفائق الذي يخزن الطاقة كما في البطارية ولكن الفرق هنا أن التخزين فيه يكون على السطح ودون تفاعلاتٍ كيميائيةٍ.

يقول ميلاد آرييـر **Milad Areir**، الباحث في مجموعة البحوث الإلكترونية النظيفة في جامعة برونيل **Brunel's Cleaner Electronics Research Group**: "هذه هي المرة الأولى التي يُنتج فيها مكثفٌ فائقٌ بجميع مكوناته التي يحتويها من خلال الطباعة ثلاثية الأبعاد. إن الطريقة الأكثر شيوعًا في إنتاج وتصنيع هذه المكثفات الفائقة هي الطباعة عن طريق الشاشة إلا أن هذه الطريقة لا يمكن من خلالها طباعة إطار المكثف على السليكون".

لقد اكتشف الباحثون في عدة دولٍ طرقًا جديدةً لإنتاج المكثفات الفائقة المرنة ولكن تلك التقنيات التي تشمل آلات الإذابة الانتقائية بالليزر ثلاثية الأبعاد مكلفةٌ جدًّا وتُستخدم آلاتٌ عديدةٌ ومتنوعةٌ لطباعة مجموعة أجزاء مختلفةٍ.

ويضيف آرييـر: "إن تقنيتنا تجمع كل تلك العمليات التي تنجز بعدة آلاتٍ في عمليةٍ واحدةٍ وبآلةٍ واحدةٍ، وبالتالي ستوفر الوقت والمال الذي يصرف على الآلات باهظة الثمن".

يظهر هذا العمل الذي نُشر في صحيفة هندسة وعلم المواد **Materials Science and Engineering** أن سوار اليد المولد للطاقة يمكن صنعه باستخدام مواد رخيصةٍ متوفرةٍ في مخزن أدوات المنزل بدلًا من المعدات المتطورة باهظة الثمن أو أشباه الموصلات علاوةً على تحمّلها لاختبارات ضغطٍ مكثفةٍ دون فقدان الطاقة.

وفقًا للدراسة: "أدى هذا العمل إلى تطوير أسلوب طباعة ثلاثيّ الأبعاد جديدٍ في تصنيع المكثفات الفائقة المرنة من خلال عمليةٍ واحدةٍ متتاليةٍ باستخدام السليكون المرن المنخفض الكلفة المتوافق مع الإلكترود ومجمع التيار إضافةً إلى المواد الإليكتروليتية أو ما يعرف بالمواد الموصلة للكهرباء".

تطبع الطابعة التقليدية مفتوحة المصدر الموصولة بمشغل الحاقن وسدادة المحرك عن طريق وصلة **USB** الطبقات العجينية الملتصقة بعضها ببعض، مع ثلاث أو أربع حاقناتٍ فقط (بالاعتماد على حجم المكثف الفائق). تُطبَع أساور معصم اليد في نمط خلايا النحل (أي نمط الأشكال الهندسية لفتحات العسل في خلية النحل) ما يعني كميةً أقل من المواد التي يجب طباعتها وبالتالي سرعةً في عملية إنتاج تلك الأساور، ومع ذلك يمكن للمصممين تجربة أشكالٍ معقدةٍ مختلفةٍ في عملية الطباعة.

تفيد الدراسة أيضًا بأن هذه العملية سهلة النسخ وهي تظهر أن الطباعة ثلاثية الأبعاد بطريقة قذف المواد على شكل عجينٍ يمكن أن تُستخدم في تطوير أجهزة إلكترونية متطورة باستخدام خلطاتٍ مختلفةٍ من العجين الملتصق.

يقول آرييـر: "من الممكن استخدام هذه التقنية في المستقبل في طباعة الهواتف النقالة. فعلى سبيل المثال، إذا انخفضت بطارية الهاتف فيمكنك وصل الهاتف بالسوار ذي المكثف الفائق حيث سيمثل حزمة تنشيط لتوفير ما يكفي من الطاقة لحين الوصول إلى أقرب نقطة شحن".

- التاريخ: 2018-03-09

- التصنيف: تكنولوجيا

#تقنيات #طباعة #بطارية مطبوعة

المصادر

- Techxplore

المساهمون

- ترجمة
  - كرار زيني
- مُراجعة
  - فرح درويش
- تحرير
  - رأفت فياض
  - حنان مشقوق
- تصميم
  - رنيم ديب
- نشر
  - روان زيدان