إنتاج الكهرباء من مواد حيوية



ربما لم يتبقَ سوى القليل حتى نصل للوقت الذي يمكن من خلاله إنتاج الطاقة الكهربائية بشكلٍ دائمٍ في ميكرفون الهاتف الخلوي أو كاشفات الحركة في السيارات وألعاب الفيديو، وذلك من خلال موادَّ حيويةٍ مستدامةٍ ذات تكلفةٍ منخفضة، وذلك وفقًا لبحثٍ أُجري في جامعة ليمريك **University of Limerick** في إيرلندا.

وقد اكتشف العلماء في معهد برنال **Bernal** أن ضغط مادة جلايسن **Glycine** الحيوية، سيولد ما يكفي من الكهرباء لتشغيل الأجهزة المختلفة بشكلٍ دائمٍ واقتصاديٍّ، وقد نُشر هذا البحث في الرابع من شهر كانون الأول/ديسمبر من العام 2017 في المجلة الدولية الرائدة **Nature Materials**.

يُعتبر الجلايسن أبسط الأحماض الأمينية، ويتواجد في أغلب المخلفات الزراعية والحراجية، كما ويمكن إنتاجه بتكلفةٍ تصل إلى أقل من واحدٍ في المئة من تكلفة المواد الكهرضغطية **piezoelectric** المستخدمة في الوقت الحالي، حيث تقوم الأخيرة بتوليد الكهرباء استجابةً للضغط الميكانيكي (الإجهاد) المطبق عليها والعكس صحيح، وتُستخدم على نطاقٍ واسعٍ في السيارات والهواتف وأجهزة التحكم عن بُعد في لوحات مفاتيح ألعاب الفيديو، وعادةً ما تحتوي على عناصر سامةٍ كالرصاص والليثيوم على عكس الجلايسن.

وتقول سارة غرين **Sarah Guerin**، وهي طالبة دكتوراه في قسم الفيزياء في معهد برنال: "من المثير حقًا أن مثل هذا الجزيء الصغير يستطيع توليد هذا القدر من الكهرباء، حيث استخدمنا النماذج الحاسوبية للتنبؤ بالاستجابة الكهربائية لمجموعةٍ واسعةٍ من البلورات، وقد كان الجلايسن خارج التصنيفات، ثم نمت بلوراتٌ ضيقةٌ وطويلةٌ ضمن الكحول، وقد استطعنا إنتاج الكهرباء فقط من خلال مراقبتها".

ويضيف الدكتور داميان تومبسون **Damien Thompson**، وهو الدكتور المشرف على رسالة الدكتوراه لسارة: "من الممكن أن توفر النماذج التي نعمل عليها سنواتٍ من الجهد والعمل المخبري، إذ أن بيانات النمذجة تعطي أنواع البلورات الممكن استخدامها، وبالتالي قطعها وتعريضها للضغط اللازم لإنتاج الكهرباء".

ويقول البروفيسور توفيل سيد **Tofail Syed**، الأستاذ المشارك في البحث وباحثٌ في المؤسسة العلمية التابعة لمركز الأجهزة الطبية في إيرلندا **CURAM**: "لدينا براءة اختراع تترجم نتائجنا إلى تطبيقاتٍ مختلفةٍ، كتوليد الكهرباء من مواد حيويةٍ قابلةٍ للتحلل، أو صنع أجهزةٍ قادرةٍ على كشف الأمراض داخل الجسم، أو حتى أجهزة تخدير يمكن السيطرة عليها فيزيولوجيًا".

في وقتٍ سابقٍ، قام علماء معهد برنال باكتشاف مواد كهرضغطيةٍ في ليزيوم البروتين الكروي **globular protein lysozyme**، وهي مواد طبيعيةٌ وُجِدت في الدموع وبياض البيض واللعاب والهيدروكسي أباتيت وهو أحد مكونات العظام الأساسية.

ويقول البروفيسور لوك فان دير ويلين **Luuk van der Wielen**، مدير معهد برنال وبروفيسور في هندسة وتصميم الأنظمة الحيوية: "إن الاستنتاج الحالي يوسّع نطاق التكنولوجيا نحو مصادر طبيعيةٍ متوافرةٍ أقل تكلفةً وقابلةً للتجديد، وبالتالي يمكن توظيف مساهمات علماء جامعة برنال في المجال الكهرضغطي الحيوي نحو إمكانياتٍ أعلى للحصول على تطبيقاتٍ واسعة النطاق وبأسعارٍ مقبولةٍ"، كما يقول البروفيسور إدموند ماغنر **Edmond Magner**، عميد كلية العلوم والهندسة في معهد برنال: "إن استمرارية الباحثين والأساتذة في المعهد بدراسة واستخدام البلورات الحيوية في التطبيقات الكهربائية يضعهم في الطليعة لتطوير الأجهزة الحيوية الكهرضغطية".

- التاريخ: 2018-04-01
- التصنيف: تكنولوجيا

#الليثيوم #مادة جلاسين الحيوية #ليزيوم البروتين الكروي #المجال الكهرضغطي الحيوي #الأجهزة الحيوية الكهرضغطية

المصطلحات

- **البيزوكهربائية (أو الكهرضغطية) (piezoelectric)**: خاصيّة لبعض المواد (وخصوصاً البلورات) بحيث ينشأ فيها فرق في الكمون الكهربائي استجابةً لتطبيق جهد ميكانيكي، وبالعكس أيضاً عند تعرض تلك المواد لجهد كهربائي يتولّد فيها إجهاد ميكانيكي (أي تقصر وتطول).

المصادر

- Science Daily

المساهمون

- ترجمة
  - سارة رسوق
- مُراجعة
  - حنان مشقوق
- تحرير
  - رأفت فياض
- تصميم
  - أحمد أزميزم
- صوت
  - أمير الهلالي
- نشر
  - بيان فيصل