خلايا شمسية هجينة تحصد الكهرباء من قطرات المطر



بقدر فعّالية وتقدّم الألواح الشمسية، إلا أنها ما زالت عديمة الفائدة إلى حد كبير عندما تصل السحب المطيرة فوق سماء المنطقة، ولكن يمكن أن يتغير ذلك قريباً بفضل خلية شمسية هجينة تستطيع جمع الطاقة من ضوء الشمس وقطرات المطر.

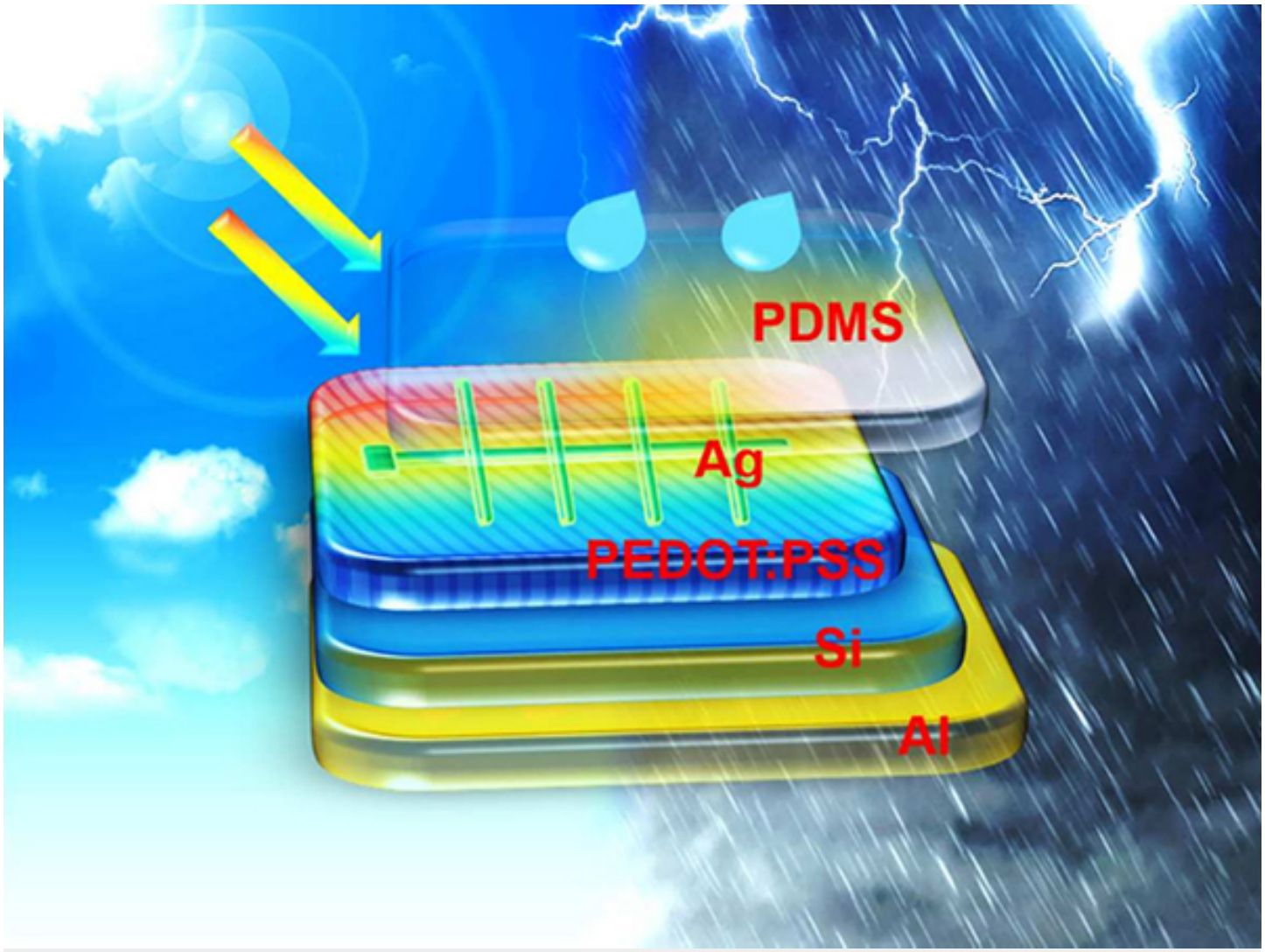
إن الجزء الرئيسي من النظام هو أداة تُسمَّى المولد النانوي لتوليد الكهرباء بالاحتكاك (**triboelectric nanogenerator**) والذي يُعرَف اختصاراً باسم "**TENG**"، وهو عبارة عن أداة تخلق الشحنات الكهربائية من احتكاك مادتين معاً، كما هو الحال مع الكهرباء الساكنة، حيث يتعلق الأمر برمته بحركة الإلكترونات.

تستطيع هذه الأداة الحصول على الطاقة من إطارات السيارات التي تسير على الطريق، أو من مواد الملابس التي تحتك ببعضها، أو كما

في هذه الحالة وهي الحركة الدائرية لقطرات المطر فوق الألواح الشمسية، والنتيجة النهائية التي كشف عنها العلماء من جامعة سوشو في الصين هي الخلية التي تعمل بواسطة المطر وأشعة الشمس.

وكتب الباحثون في ورقتهم المنشورة: "تُظهِر دراستنا مفهوماً جديداً في استخدام الطاقة من خلال ظروف الطقس المختلفة".

وفي حين أن فكرة استخدام الأداة "**TENGs**" ليست جديدة تماماً، فقد كان التحدي هو إنتاج نظام غير معقدٍ أو ضخم، واستُخدمت هنا طبقتان بوليمريتان لتشكيل جهاز "**TENG**" على رأس خلية كهروضوئية.



طبقات بوليمر إضافية تولد الطاقة من قطرات المطر. حقوق الصورة: جامعة سوشو

وباستخدام بصمات بواسطة أقراص فيديو **DVDs** معيارية، كالتي تستخدمها في المنزل لمشاهدة أفلام هوليوود، أضاف الباحثون أخاديد في البوليمر لتحسين كفاءته في جمع الطاقة.

في الاختبارات، عملت طبقات البوليمر المتلامسة معاً كقطب مشترك لكل من "**TENG**" واللوحة الشمسية السفلية، حيث قامت بتوصيل الطاقة بين الجهازين عند ارتطام قطرات المطر وجعل الطبقات تتلامس.

وبما أن الطبقات الإضافية كانت شفافة، فإنه يمكنها التقاط ضوء الشمس، ولكن ليس بمعدلات فعالة بقدر ما هو ممكن بدون الطبقات الإضافية في الأعلى.

التحدي التالي هو زيادة كمية الكهرباء التي يمكن توليدها لجعل هذا الأمر مُجْدٍ تجارياً، ومع ذلك فقد أُثْبِتَتْ هذه الفكرة، وهذه خطوة أولى مهمة إذ إن جمع كمية صغيرة من الكهرباء من خلال وابل المطر أفضل من ألا يكون هناك حصاد أي شيء على الإطلاق.

وكما ذكرنا سابقاً، كان العلماء يعملون على هذه الفكرة لبعض الوقت، ففي عام 2016 تمكنّ فريق من جامعة المحيط الصينية (**Ocean University of China**) من توليد الكهرباء من قطرات المطر التي تسقط على الألواح الشمسية من خلال إضافة طبقة غرافين إضافية.

من خلال فصل الأيونات المشحونة بشحنة موجبة من الأمطار المالحة، تمكن العلماء من جعلها ترتبط بالغرافين الذي عمل بعد ذلك كمكثف زائف (**pseudocapacitor**) مُكوَّن بشكل أساسي من طبقتين بمستويات طاقة مختلفة والتي أنتجت لاحقاً تياراً كهربائياً.

كان العائق الرئيسي كما في هذا البحث الجديد هو القدرة على توليد ما يكفي من الكهرباء لجعلها تعمل عملياً خارج المختبر. ومع ذلك، يبدو الأمر وكأننا نقترب أكثر وأكثر إلى الألواح الشمسية التي لا تحتاج بالضرورة إلى الطاقة الشمسية فقط.

وأفضل ما في الأمر كله أنها تمطر في الليل، لذا في يوم من الأيام قد نحصل على مزارع شمسية تعمل على مدار الساعة بغض النظر عن حالة الطقس، مما سيعزز بشكل كبير من إمكانات الطاقة المتجددة.

وقد نُشِرت النتائج في مجلة **ACS Nano**.

- التاريخ: 2018-08-18
- التصنيف: طاقة وبيئة

#الطاقة الشمسية #الخلايا الشمسية #الكهرباء #الطاقة المتجددة

المصطلحات

- **قسم استكشاف الكون (EUD)**: قسم استكشاف الكون، ويقع في مركز غودارد–ناسا لرحلات الفضاء. يقوم العلماء، والمهندسون والتقنيون الذين يعملون هناك بدراسة الفيزياء الفلكية الخاصة بالأجسام التي تُصدر أشعة كونية، وأشعة اكس و إشعاع غاما.
المصدر: ناسا

المصادر

- Science alert

المساهمون

- ترجمة
  - خزامى قاسم
- مُراجعة
  - عزيز عسيكرية

- تحرير
  - رأفت فياض
  - أحمد كنينة
- تصميم
  - عبد الرحمن محيي
- صوت
  - ود المعلم
- نشر
  - يقين الدبعي