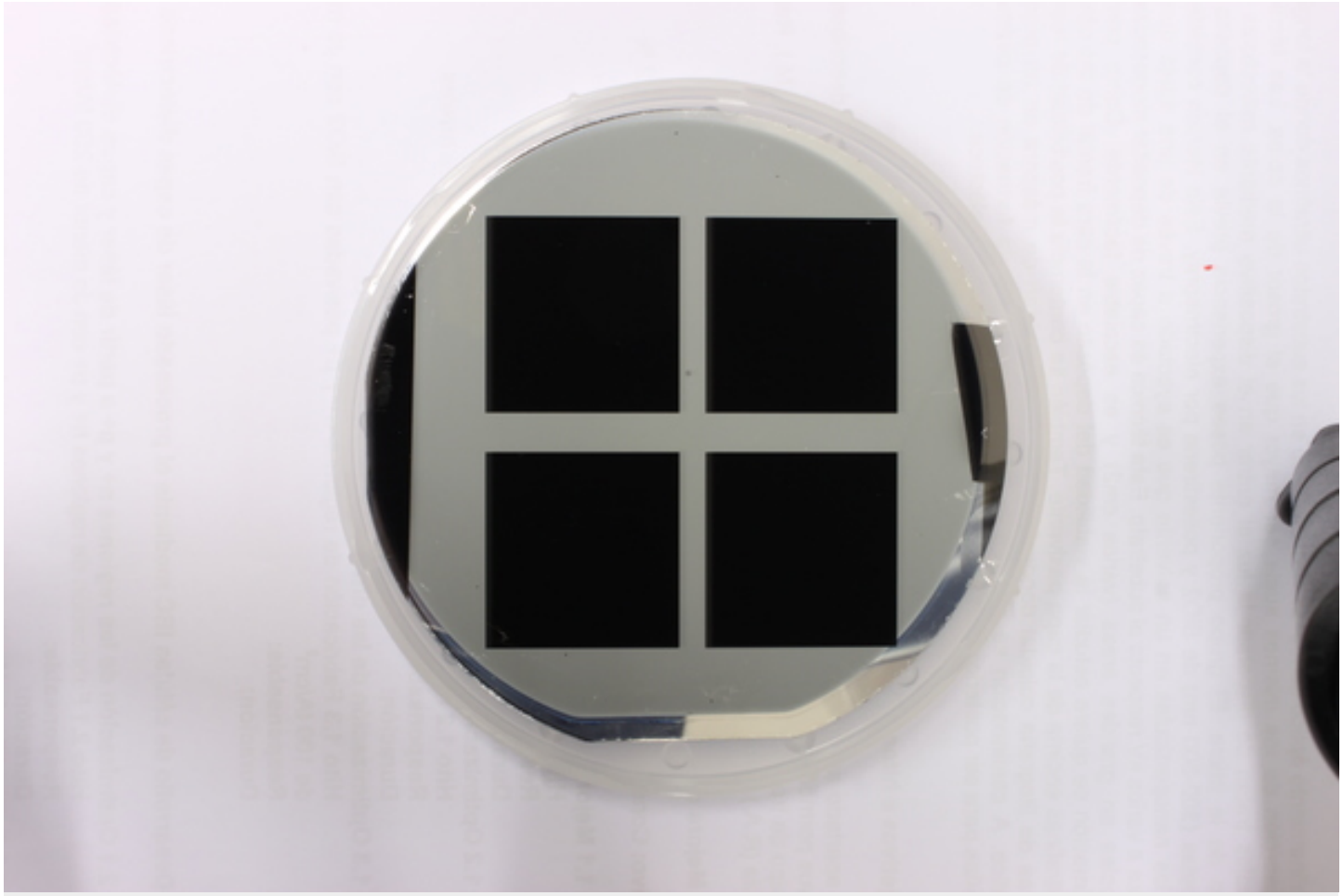
باحثون يبتكرون خلايا شمسية تسجل رقماً قياسياً في كفاءة الطاقة

باحثون يبتكرون خلايا شمسية تسجل
رقماً قياسياً في كفاءة الطاقة

www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

أنجز باحثون من قسم الهندسة الكهربائية في جامعة كاتالونيا UPC رقماً قياسياً في مجال فعالية الخلايا الشمسية السيليكونية، إذ وصل الرقم إلى 22%، وتمّ ذلك عن طريق معالجة السطوح باستخدام ما يُعرف بالسيليكون الأسود (black silicon) على واجهة الخلية. تُغطي هذه التقنية السطح بمادة كيميائية جافّة تأخذ شكل قمم مخروطية صغيرة من رتبة النانومتر.



خلية شمسية بعد المعالجة السطحية بالسيليكون الأسود

تُخفض عملية دمج السيليكون الأسود من ضياع الطاقة بتقليل الانعكاسية الخاصة بالخلية إلى الصفر تقريباً، ويزيد هذا الأمر الإنتاجية بشكلٍ معتبر بعامل يصل إلى 4% مقارنةً مع الخلايا الشمسية التقليدية. في الحقيقة، تُعرف المادة بالسيليكون الأسود، لأن السطح المعالَج ـكما يظهر للوهلة الأولىـ أسود اللون؛ أي لا يعكس الضوء، في حين تكون الخلايا الشمسية القياسية زرقاء.

سيسمح هذا التحسين الإضافي على الفعالية للمبرّدات مثلاً بالعمل ليوم كامل بالاعتماد على نظام كهرضوئي مكون من لوحٍ بمساحة 5 متر مربع.

تُمثل الخلايا الشمسية (**Solar cells**) المُكوّن الرئيس في الألواح الشمسية، التي يتم تركيبها لأَسر ضوء الشمس وتحويله إلى كهرباء. وللتأكد من أن الخلايا الشمسية تعكس أقل ما يُمكن من الضوء وبالتالي تمنع ضياع الطاقة، فإنها تُصنع باستخدام مغطس قلوي يُشكل سطحاً خشناً، تتوزع فوقه الأهرامات بشكلٍ عشوائي.

هذه التقنية تجعل الخلايا أكثر سماكةً لأنها تستهلك كمية معتبرة من السيليكون أثناء العملية، ومع ذلك يسمح السيليكون الأسود باستعمال الخلايا السيليكونية الرقيقة جداً، مما يُخفِّض من تكاليف الإنتاج ويحفظ السيليكون.

أضاف باحثون من **UPC** وجامعة ألتو في فنلندا، تطويراً آخر يُعطي الخلايا السوداء القدرة على التقاط الإشعاع الشمسي الوارد بزوايا

منخفضة، وبالتالي يُمكن توليد كميات أكبر من الكهرباء بوجود فترة تعرُّض أطول خلال اليوم مقارنةً مع الخلايا الشمسية التقليدية.

تُعتبر هذه الخاصية مهمة جداً في فنلندا، لأن الشمس تُشرق عند زاوية منخفضة في معظم أوقات العام، وأثبتت الخلايا المصنوعة من السيليكون الأسود قدرة أكبر على توليد المزيد من الطاقة مقارنةً بالخلايا التقليدية التي تتمتع بنفس درجة الفعالية.

يقول بابلو أورتيغا **Pablo Ortega** من **UPC**: "خلال ثلاثة إلى أربعة أعوام، سيكون من العملي جداً إدخال السيليكون الأسود في صناعة الألواح الشمسية، وأيضاً طرحه في الأسواق بشكلٍ عام".

فرن أكسدة يُستخدم في عملية تصنيع خلايا السيليكون الأسود

- التاريخ: 2015-07-04
- التصنيف: علوم أخرى

#الخلايا الشمسية السيليكونية #السيليكون الاسود

المصادر

- phys.org
- الورقة العلمية
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- مُراجعة
  - آلاء محمد حيمور
- تحرير
  - وسيم عباس
  - سارية سنجقدار
- تصميم
  - نادر النوري
- نشر
  - مي الشاهد