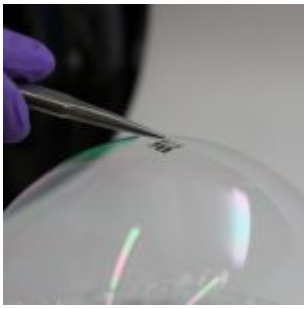

خلايا شمسية خفيفة مثل فقاعات الصابون

تمكن باحثون في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا من اختراع خلية كهروضوئية مرنة ورقيقة جدا، تتميز بخفة وزنها لدرجة أنه يمكن وضعها على رأس فقاعة الصابون دون كسرها. بل وبفضل هذه الخاصية يمكن أن توضع في أي مكان تقريبا، من الملابس الذكية إلى بالونات الهيليوم.

Photo: Joel Jean and Anna Osherov

صحيح أنه قد تستغرق هذه الخلية سنوات طويلة لتتطور إلى منتج تجاري، لكن نتائج المختبر تظهر مقاربة جديدة لصنع الخلايا الشمسية التي يمكن أن تزود الجيل القادم بالأجهزة الإلكترونية المحمولة.

وقُدمت ورقة البحث من قبل فلاديمير بولفيك الأستاذ في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، والباحث العلمي آني وانغ، وطالب الدكتوراه جويل جان، ونُشرت في دورية الإلكترونيات العضوية.

سر هذا الإنتاج هو الطريقة التي قام بها الباحثون في تجميع عمليات تكوين الخلية الشمسية نفسها، والركيزة التي تعتمد عليها، والطلاء الواقي لها كلها في عملية واحدة. فخلال زراعة الخلية والركيزة معا، يمكن أن تكون الركيزة محمية من الغبار والملوثات الأخرى. لهذا الغرض، استُخدم البوليمر المرن "البارلين" على الركيزة والطلاء الواقي معا، في حين استُخدمت مواد عضوية تسمى ثنائية البوتيل الفثالات كأول طبقة ماصة للضوء.

على عكس الأساليب التقليدية لتصنيع الخلايا الشمسية، تتم العملية بأكملها في الفراغ تحت درجة حرارة الغرفة، ودون استخدام أية مذيبات أو مواد كيميائية قاسية. وتستخدم تقنيات ترسيب البخار، حيث تخلق الحرارة، والضغط، والتفاعلات الكيميائية طبقة رقيقة جدا من مادة معينة لزراعة الركيزة والخلايا الشمسية معا.

إن الخلايا مرنة ورقيقة جدا حيث تمثل 1/50 من سمك شعرة الإنسان و 1/1000 من سمك خلايا الزجاج (حوالي 2 ميكرومتر)، ولكنها تمكن من تحويل ضوء الشمس إلى كهرباء بكفاءة عالية.

المصدر: معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا