



سلسلة الطاقة الشمسية الكهروضوئية :

مستجدات (المقال 4)

تطرقنا في المقال السابق من سلسلة "الطاقة الشمسية الكهروضوئية"، التي تدخل ضمن "فقرة الطاقات المتجددة" إلى خلايا البيروفسكيت Perovskite □ حيث أشرنا إلى مميزات هذا الصنف الواعد من الخلايا إضافة إلى آخر نتائج البحث المتوصل إليها بخصوصها. اليوم سنحدثكم عن آخر ما توصل إليه الباحثون من إنجازات بخصوص الخلايا الكهروضوئية.



الرفع من كفاءة خلايا البروفسكيت

نعود مرة أخرى في هذا المقال للحديث عن البيروفسكيت، فهذه الفئة من الخلايا الكهروضوئية تعرف تطوراً سريعاً هذه السنوات، حيث تمكن فريق من الباحثين بجامعة واشنطن بشراكة مع "معهد الطاقة النظيفة" من تطوير تقنية تصوير جديدة عالية الدقة تمكن من الكشف عن المناطق المظلمة أو ذات الكفاءة الضعيفة لمادة البيروفسكيت و تعتمد هذه الأخيرة على تقنيتي الإستشعاع (Fluorescence) و المجهر الإلكتروني. سيساعد هذا الاكتشاف بشكل كبير على الرفع من كفاءة خلايا البيروفسكيت بحيث سييسهل "تشغيل" المناطق المظلمة من خلال طرق المعالجة الكيميائية.

تطوير مادة جديدة بهدف إستغلال كم أكبر من أشعة الشمس

بعيداً عن البيروفسكيت، توجت أبحاث مشتركة بين جامعة لوكسمبورج والشركة اليابانية للالكترونيات TDK بتطوير مادة جديدة قد تمكن الخلايا الشمسية من استغلال كم أكبر من أشعة الشمس، يتعلق الأمر بالمادة المكونة للطبقة الغلاف للخلية، حيث يُفترض أن تكون هذه الأخيرة شفافة للسماح بمرور الضوء، موصلة كهربائياً وذات متانة مستقرة خلال الزمن لحمايتها ضد التغيرات المناخية. ولطالما مثل البحث عن مادة مثالية بهذه المميزات إشكالاً في أوساط المختبرات العلمية. تمكن هؤلاء الباحثون من صناعة هذه المادة إنطلاقاً من أكسيد الزنك والألمنيوم، هذا الأخير بإمكانه أن يمنح الكترولونات الحرة لأكسيد الزنك (المسؤول عن الموصلية الكهربائية)، هذه الإلكترونيات قادرة على إمتصاص الأشعة تحت الحمراء مما

يؤدي إلى تشبعها وبالتالي السماح بمرور الأشعة الأخرى من خلال هذه الطبقة. إضافةً إلى ذلك تتميز هذه المادة بمتانة عالية، فقد لاحظ الباحثون أنها حافظت على نفس خصائصها الأولية حتى بعد تعريضها للهواء لمدة سنة ونصف.

إكتشاف طريقة جديدة لصناعة النقاط الكمومية إنطلاقاً من الفحم

ونترككم مع آخر خبر لهذا المقال، حيث تمكن فريق من الباحثين بمختبر جيمس تور بجامعة رايس من إكتشاف طريقة جديدة لصناعة النقاط الكمومية إنطلاقاً من الفحم، وذلك عن طريق الترشيح الفائق (ultrafiltration) المستعمل عادةً في تصفية المياه، ومكنت هذه الطريقة من الحصول على نقاط كمومية ذات أقطار تتراوح ما بين 4,5 و70nm. هذه المواد، التي تستعمل في مجال الطاقة الكهروضوئية كما في مجالات أخرى كالإلكترونيك، قد ينخفض ثمنها بشكل كبير بفضل هذا الاكتشاف، علماً أن ثمن الكيلوجرام الواحد حالياً 1 مليون دولار بينما سعر الفحم 100 دولار فقط لكل طن.

المراجع:

[Dane W. deQuilettes](#), [Sarah M. Vorpahl](#), [Samuel D. Stranks](#), [Hirokazu Nagaoka](#), [Giles E. peron](#), [Mark E. Ziffer](#), [Henry J. Snaith](#), [David S. Ginger](#). Impact of microstructure on local carrier lifetime in perovskite solar cells. Science AAA5333. Published 30 April 2015.

[Ruquan Ye](#), [Zhiwei Peng](#), [Andrew Metzger](#), [Jian Lin](#), [Jason A. Mann](#), [Kewei Huang](#), [Changsheng Xiang](#), [Xiujun Fan](#), [Errol L. G. Samuel](#), [Lawrence B. Alemany](#), [Angel A. Martí](#), and [James M. Tour](#). Bandgap Engineering of Coal-Derived .Graphene Quantum Dots. American Chemical Society. Published March 10, 2015

Matěj Hála, Shohei Fujii, Alex Redinger, Yukari Inoue, Germain Rey, Maxime Thevenin, Valérie Deprédurand, Thomas Paul Weiss, Tobias Bertram, Susanne Siebentritt. Highly conductive ZnO films with high near infrared transparency. Progress in photovoltaics: Research and Applications, 2015