

Communiqué aux médias

Dübendorf, St-Gall, Thoune, 18 janvier 2013

Empa: Progrès sensible dans la technologie des couches minces

Nouveau record mondial de rendement des piles solaires

Des scientifiques de l'Empa ont développé des cellules solaires à couche mince sur des feuilles de plastique flexibles dont le taux de conversion du rayonnement solaire en électricité atteint la nouvelle valeur record de 20.4%. Ces piles solaires utilisent des semi-conducteurs CIGS (diséléniure de cuivre-indium-gallium) qui possèdent un potentiel énorme pour la production à bas prix d'électricité solaire. La prochaine étape sera le passage de l'échelle du laboratoire à l'échelle industrielle pour diverses applications.

Pour produire de l'électricité solaire à bon marché, les scientifiques et les ingénieurs s'efforcent depuis longtemps de développer des cellules solaires peu coûteuses qui soient à la fois hautement efficaces et simples à produire en grandes quantités. Une équipe de l'Empa sous la direction de Ayodhya N. Tiwari, a effectué une nouvelle percée dans cette direction. Ces chercheurs sont parvenus à augmenter une nouvelle fois nettement le taux de conversion du rayonnement solaire en électricité des cellules solaires à couche mince CIGS sur feuilles plastiques flexibles pour atteindre un nouveau record avec 20.4% – une amélioration importante par rapport à l'ancien record de 18.7% que la même équipe avait établi en mai 2011. Cette équipe de recherche autour de Tiwari étudie et développe depuis longtemps déjà diverses technologies des couches minces. Au cours des années, depuis son premier record mondial de 12.8% en 1999, ce laboratoire est parvenu à améliorer successivement le taux de conversion des cellules solaires CIGS flexibles à 14.1% (2005), 17.6% (2010) et 18.7% (2011).

L'avance des cellules solaire au silicium comblée

Ce nouveau record est le résultat d'idées novatrices et d'un excellent travail en équipe avec une contribution particulière des doctorants Adrian Chirila et Fabian Pianezzi. Cette équipe est parvenue à optimiser encore davantage les propriétés de la couche CIGS absorbant la lumière qui doit être déposés à basse température. Le taux de conversion de cette cellule solaire, qui a été vérifié par le Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE) à Fribourg en Brisgau, dépasse même la valeur record des cellules solaires CIGS sur verre qui est de 20.3%. Et mieux encore: ce taux de conversion correspond aux taux de conversion les plus

élevés atteints avec les cellules solaires au silicium polycristallin. «Nous avons enfin réussi à égaler les taux de conversion des cellules solaires au silicium polycristallin et des cellules solaires à couche mince CIGS sur verre» constate Tiwari.

Ces modules solaires à couche mince hautement efficaces et flexibles sont parfaitement adaptés pour de nombreuses applications, par exemple dans les grands parcs solaires, sur les toitures ou les façades des bâtiments ou encore sur les appareils électroniques portables. Ils peuvent être produits à l'aide de procédés «roll-to-roll» qui permettent des économies de coût supplémentaires par rapport à la technologie du silicium. Ils possèdent le potentiel pour rendre le courant solaire effectivement bon marché dans un avenir proche. «La longue série de records du taux de conversion des cellules solaires CIGS flexibles obtenues ici à l'Empa montre que le rendement des cellules solaires à couche mince peut tout à fait rivaliser avec celui des cellules au silicium polycristallin. Le moment est ainsi venu de passer à l'échelle supérieure avec un partenaire industriel pour des applications techniques et pour que nous puissions aussi produire des modules de grande surface» explique le directeur de l'Empa, Gian-Luca Bona. Pour y parvenir, l'Empa collabore avec la firme Flisom, une jeune entreprise qui se consacre à l'industrialisation de la production des cellules solaires CIGS flexibles.

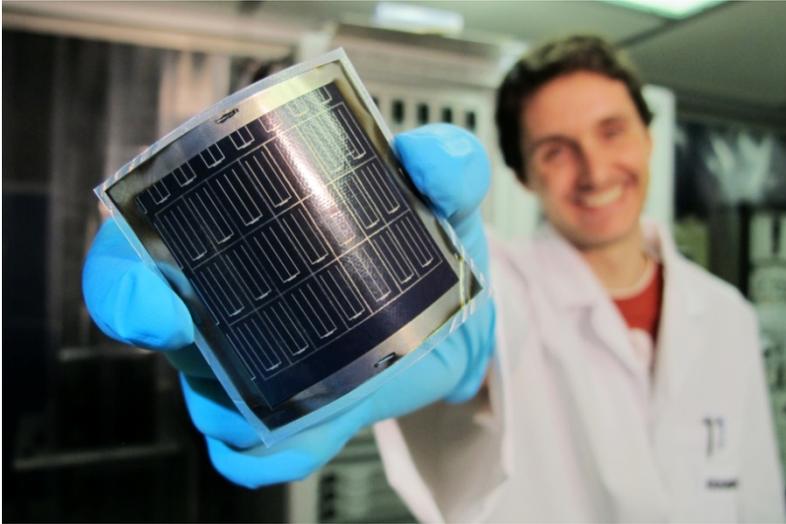
Ces travaux de recherche bénéficient depuis des années du soutien du Fonds national suisse (FNS), de la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI), de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) ainsi que des programmes cadres de l'UE.

Informations

Prof. Dr. Ayodhya N. Tiwari, Films minces et photovoltaïque, www.empa.ch/tfpv, tél. +41 58 765 41 30, ayodhya.tiwari@empa.ch

Rédaction / Contact médias

Dr. Michael Hagmann, Communication, tél +41 58 765 45 92, redaktion@empa.ch



Un nouveau processus permet de réaliser des cellules solaires CIGS flexibles hautement efficaces sur des feuilles de polyimide.

Texte et photographie: www.empa.ch/bilder/2013-01-18_CIGS-Weltrekord