

Communiqué aux médias

Dübendorf, St-Gall, Thoune, 18 janvier 2013

Empa: Progrès remarquable dans la technologie des couches minces

Nouveau record mondial de rendement des cellules solaires

Des scientifiques de l'Empa ont développé des cellules solaires à couche mince sur des feuilles de plastique flexible dont le taux de conversion du rayonnement solaire en électricité atteint la nouvelle valeur record de 20.4 %. Ces cellules solaires, basées sur la technologie des semi-conducteurs CIGS (diséléniure de cuivre-indium-gallium), possèdent un potentiel énorme pour la production à bas prix d'électricité photovoltaïque. La prochaine étape est le transfert vers l'industrie pour une production à grande échelle visant 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 aient à la fois un haut rendement et soient simples à produire en grande quantité. Une équipe de l'Empa sous la direction du Prof. Ayodhya N. Tiwari a effectué une nouvelle percée dans cette direction. Ces chercheurs sont parvenus à considérablement augmenter le taux de conversion du rayonnement solaire en électricité des cellules solaires à couche mince CIGS sur feuilles de plastique flexible 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 du Prof. 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, ou rendement, des cellules solaires CIGS flexibles à 14.1 % (2005), 17.6 % (2010) et 18.7 % (2011).

Le rendement des cellules au silicium enfin égalé

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, optimisation d'autant plus réussie que la couche est déposée à une température relativement basse. Le rendement de cette cellule solaire, vérifié par le Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE) à Fribourg-en-Brigau, dépasse même la valeur record des cellules solaires CIGS sur verre qui est de 20.3 %. Mieux encore : ce rendement correspond aux

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

Les modules solaires flexibles à couche mince à haut rendement sont particulièrement adaptés pour de nombreuses applications, par exemple pour 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 de déposition sur rouleaux («roll-to-roll») qui permettent des économies de coût supplémentaires par rapport à la technologie du silicium. Ils permettraient d'abaisser le coût du photovoltaïque dans un avenir proche. «La longue série de records de rendement des cellules solaires CIGS flexibles obtenus 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.

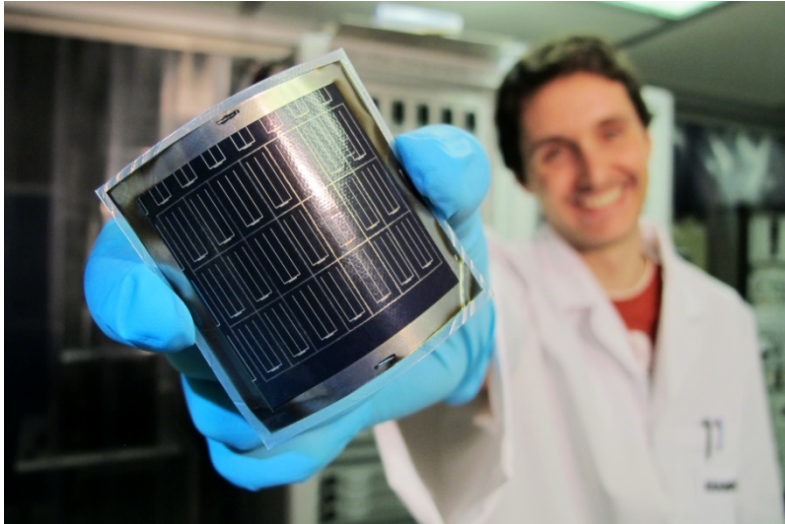
Ces travaux de recherche bénéficient depuis des années du soutien du Fonds national suisse (FNS), de la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI), de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) ainsi que des programmes cadres de l'UE.

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 58765 45 92, redaktion@empa.ch



Un nouveau processus permet de réaliser des cellules solaires CIGS flexibles à haut rendement sur des feuilles de polyimide.

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