

Medienmitteilung

Dübendorf, St. Gallen, Thun, 9. Juni 2011

Neuartiges Material ermöglicht flexible, leichte und effiziente Dünnschicht-Solarzellen

Effizienz-Weltrekord für CdTe-Solarzellen dank farbloser Polyimidfolie

Die DuPont™ Kapton®-Polyimidfolie ermöglichte einen neuen Weltrekord punkto Wirkungsgrad bei der Energieumwandlung von flexiblen Solarzellen auf Cadmiumtelluridbasis (CdTe). Ein Empa-Team erreichte damit eine Effizienz von 13,8 Prozent – und verbesserte ihren eigenen bisherigen Rekord von 12,6 Prozent deutlich. Mit der erneuten Verbesserung sind flexible CdTe-Solarzellen nun beinahe so effizient wie starre CdTe-Zellen auf Glas.

Die farblose Polyimidfolie, die sich derzeit in Entwicklung befindet, ist mehr als 100-mal dünner und 200-mal leichter als Glas, das üblicherweise in Photovoltaik-(PV)Anlagen verwendet wird, und bietet daher etliche Vorteile, etwa eine schnelle, kostengünstige Herstellung dank «Roll-to-roll»-Technologien sowie aufgrund ihrer Biegsamkeit und ihres geringen Gewichts ein breiteres Anwendungsspektrum, zum Beispiel im Rahmen gebäudeintegrierter Photovoltaik.

«Im Gegensatz zu schweren, zerbrechlichen Glasmodulen, die auf grossen Lastwagen transportiert werden müssen, um anschliessend für die Installation mit einem Kran aufs Dach gehoben zu werden, könnten leichte, flexible Module auf Folienbasis für den Transport einfach aufgerollt und an ihren Einsatzort getragen werden», so Robert G. Schmidt, neuer Business Development Manager für Photovoltaik bei DuPont Circuit & Packaging Materials. «Aufgrund seiner herausragenden Effizienz, die durch die Empa erzielt wurde, sind wir überzeugt, dass dieses flexible, leichtgewichtige und strapazierfähige Material das Potenzial hat, die Industrie zu revolutionieren, da es flexibelste Gestaltungsmöglichkeiten bietet und die Systemkosten reduziert.»

Effizienzsteigerung – idealerweise bis zur Netzparität

Das Empa-Labor für Dünnschicht-Solarzellen ist spezialisiert auf die Entwicklung hocheffizienter (und dabei erst noch kostengünstiger) Dünnschicht-Solarzellen. Den Forschern um Ayodhya N. Tiwari gelang es, Prozesse bei niedrigen Depositionstemperaturen (also unter 450 Grad Celsius) für hocheffiziente CdTe-Solarzellen zu entwickeln und zu optimieren. Auf Glas als Trägersubstrat erreichte Tiwaris Team eine Effizienz von 15,6 Prozent, auf flexiblen Polymerfolien immerhin von 12,6 Prozent, der Rekordwert vor der erneuten

Verbesserung auf 13,8 Prozent. Erst vor kurzem hatte Tiwaris Team den Effizienzrekord auch bei flexiblen Solarzellen aus Kupfer-Indium-Gallium-Diselenid (kurz CIGS) auf 18,7 Prozent verbessert.

«Eine Folie zu finden, die sowohl transparent ist als auch hohen Prozesstemperaturen widersteht, war eine grosse Herausforderung», sagt Tiwari. «Die neue, farblose Kapton®-Polyimidfolie vereint nun beide Eigenschaften und ermöglichte es uns, unseren bisherigen Weltrekord in Konversionseffizienz flexibler Solarzellen zu überbieten.» Neuen Materialien komme eine erhebliche Bedeutung zu bei den Bemühungen, die Effizienz von Solarzellen weiter zu steigern – idealweise bis zur Netzparität, so Tiwari, der die vollständigen Forschungsergebnisse an der 26. European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition Anfang September in Hamburg präsentieren wird.

Im Laufe der letzten 45 Jahre ermöglichte DuPont™ Kapton®-Polyimidfolie innovative Lösungen für verschiedenste Branchen. Dank einer einzigartigen Kombination elektrischer, thermischer, chemischer sowie mechanischer Eigenschaften, die sie selbst extremen Temperaturen trotzen und unter anspruchsvollen Einsatzbedingungen bestehen lassen, setzten Kapton®-Folien Massstäbe hinsichtlich Leistungsfähigkeit, langfristiger Zuverlässigkeit sowie Langlebigkeit und erwiesen sich als ideal für Anwendungen in der PV-Industrie. 2010 wurden drei neue Kapton®-Folien der Serie PV9100 für dünnsschichtige PV-Module auf der Basis von amorphem Silizium (a-Si) und von Kupfer-Indium-Gallium-Diselenid (CIGS) präsentiert.

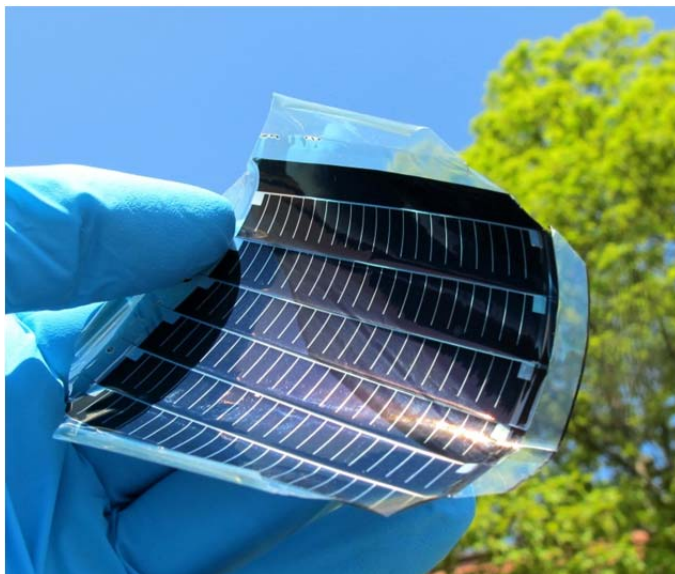
Weitere Informationen

Ellen Pressley, DuPont, Tel. +1 919 248 55 98, ellen.g.pressley@usa.dupont.com,
<http://photovoltaics.dupont.com>

Prof. Dr. Ayodhya N. Tiwari, Empa, Dünnschichten und Photovoltaik, Tel. +41 58 765 41 30,
ayodhya.tiwari@empa.ch

Redaktion / Medienkontakt

Dr. Michael Hagmann, Empa, Kommunikation, Tel. +41 58 765 45 92, redaktion@empa.ch



Monolithisch verschaltetes, flexibles Solarmodul aus 6 Zellen auf Cadmiumtelluridbasis (CdTe), mit dem Empa-Forschende den Wirkungsgrad auf den neuen Rekordwert von 13,8 Prozent steigerten.

Text und Bild in elektronischer Version sind erhältlich bei: redaktion@empa.ch