

PRESSEMITTEILUNG

Mit ILGAR auf Rekordjagd

HZB-Wissenschaftler bekommen gleich zwei Wirkungsgrad-Rekorde für CIS-Dünnsfilm-Solarmodule bestätigt

Berlin, 27.2.2012

Weitere Informationen:

Prof. Dr. C.-H. Fischer
Institut für heterogene
Materialsysteme
Tel.: +49 (0)30-8062-42017
fischer@helmholtz-berlin.de

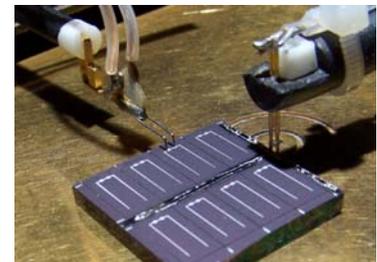
Der Bedarf an erneuerbaren Energien steigt – Klimawandel und Krise der Atomkraft treiben die Entwicklung an. Im Photovoltaikmarkt spielen CIS-Dünnsfilm-Solarmodule eine immer größere Rolle. In ihnen werden Halbleiter eingesetzt – meist Kupfer-Verbindungen – so genannte Chalkopyrite – um aus Sonnenlicht Strom zu gewinnen. Das Institut „Heterogene Materialsysteme“ des Helmholtz-Zentrum Berlin (HZB) hat jetzt gleich zwei Rekord-Wirkungsgrade für solche Solarzellen vom unabhängigen Institut für Solare Energiesysteme (ISE) in Freiburg bestätigt bekommen. Das Besondere: Die so genannte Pufferschicht der Solarzellen ist mit dem umweltfreundlichen, am HZB entwickelten Herstellungsverfahren ILGAR entstanden. Das normalerweise genutzte Schwermetall Cadmium kommt dabei nicht zum Einsatz.

Pressestelle

Hannes Schlender
Tel.: +49 (0)30-8062-42414
Fax: +49 (0)30-8062-42998
hannes.schlender@helmholtz-berlin.de

Für alle Komponenten von Dünnsfilm-Solarmodulen existieren technologisch günstige Produktionsprozesse – bis vor kurzem jedoch nicht für die Pufferschicht. Das Standard-Material für diese Komponente ist das giftige Cadmium-Sulfid. Das am HZB entwickelte ILGAR-Verfahren (Ion Layer Gas Reaction) hat hier Abhilfe geschaffen: Mit ihm lassen sich in standardisierten Prozessen Halbleiterschichten höchster Qualität für Dünnschicht-Solarzellen herstellen. Die dabei produzierten Pufferschichten aus Indiumsulfid oder Zinksulfid/Indiumsulfid ersetzen in Dünnschicht-Solarzellen nicht nur das giftige Cadmium. ILGAR macht auch ein Abscheideverfahren überflüssig: das als „Chemical Bath Deposition“ bezeichnete Verfahren, das als langsam und umweltschädlich gilt.

Für ihre Rekordzellen haben die HZB-Wissenschaftler Absorber – also lichtabsorbierende Schichten – genutzt, die standardmäßig in der Industrie im Einsatz sind. Damit wurden ihnen gleich zwei Solarzell-Wirkungsgrade bestätigt. 16,1 Prozent wurden für Zellen erreicht, die mit ILGAR-Indiumsulfid-Pufferschichten (In_2S_3) auf Bosch CIS Tech $\text{Cu}(\text{In,Ga})(\text{S,Se})_2$ -Absorbieren hergestellt wurden (in-house Messung direkt nach Herstellung 16,8%). Für den Puffer war die HZB-Wissenschaftlerin Johanna Krammer verantwortlich. Sie konnte dabei auf umfangreiche Vorarbeiten der gesamten ILGAR-Gruppe zurückgreifen. Auf seiten der Firma Bosch sind Dr. A. Jasenek und Dr. F. Hergert zu nennen.



Eine Chalkopyrit-Dünnschicht-Solarzelle auf dem Sonnensimulator-Teststand
©HZB

Auf Zellen mit Absorbieren der Firma AVANCIS konnten die Wissenschaftler bei eigenen Messungen Zell-Wirkungsgrade von 16,4 Prozent feststellen. Gemeinsam mit dem Maschinenbauer Singulus-Stangl Solar wurde ein industrieller Prototyp eines ILGAR in-line-Beschichters entwickelt. Hiermit wurden im HZB bereits In_2S_3 -Puffer mit einer Geschwindigkeit von 10 Millimeter pro Sekunde abgeschieden. Die resultierenden 30x30 Quadratcentimeter Solarmodule auf der Basis von AVANCIS Absorbierschichten zeigten mit 13,7 Prozent eine gleichwertige Effizienz wie die mit Cadmiumsulfid gepufferten Referenzmodule.

Im Juni 2011 ist das ILGAR-Team um Professor Dr. Christian-Herbert Fischer auf der Clean Technology Conference & Expo in Boston, USA, für sein patentiertes ILGAR-Verfahren als einer von vier GERMAN HIGH TECH CHAMPIONS im Wettbewerb der Fraunhofer-Gesellschaft ausgezeichnet worden.

Das **Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB)** betreibt und entwickelt Großgeräte für die Forschung mit Photonen (Synchrotronstrahlung) und Neutronen mit international konkurrenzfähigen oder sogar einmaligen Experimentiermöglichkeiten. Diese Experimentiermöglichkeiten werden jährlich von mehr als 2500 Gästen aus Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen weltweit genutzt. Das Helmholtz-Zentrum Berlin betreibt Materialforschung zu solchen Themen, die besondere Anforderungen an die Großgeräte stellen. Forschungsthemen sind Materialforschung für die Energietechnologien, Magnetische Materialien und Funktionale Materialien. Im Schwerpunkt Solarenergieforschung steht die Entwicklung von Dünnschichtsolarzellen im Vordergrund, aber auch chemische Treibstoffe aus Sonnenlicht sind ein wichtiger Forschungsgegenstand. Am HZB arbeiten rund 1100 Mitarbeiter/innen, davon etwa 800 auf dem Campus Lise-Meitner in Wannsee und 300 auf dem Campus Wilhelm-Conrad-Röntgen in Adlershof.

Das HZB ist Mitglied in der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e.V., der größten Wissenschaftsorganisation Deutschlands.