

Presseinformation

Freiburg,
3. Juni 2011
Nr. 19/11
Seite 1

Verbundprojekt »SolarWinS« lotet Wirkungsgrad-Potenzial von multikristallinen Silicium-Solarzellen aus

Erste multikristalline Blöcke am Fraunhofer ISE kristallisiert

Mehr als vier von zehn Solarzellen bestehen heute aus multikristallinem Silicium. Dieses Material ist vergleichsweise preiswert, jedoch lassen sich mit gegenwärtig industriell hergestellten multikristallinen Solarzellen nur etwa 17 % der einfallenden Sonnenstrahlung in elektrische Leistung umwandeln. Weitere 40 % aller in Modulen verbauten Solarzellen werden aus monokristallinem Silicium hergestellt. Sie erreichen zwar einen höheren Wirkungsgrad von etwa 19 %, verursachen aber während der Kristallzüchtung höhere Kosten. Mit welchem dieser beiden Materialien in Zukunft kostengünstiger Energie erzeugt werden kann, ist gegenwärtig noch offen. Um die Forschung in diesen Bereichen voranzutreiben, haben sich elf Firmen und 13 Forschungsinstitute im Verbundprojekt SolarWinS (Solar-Forschungscluster zur Ermittlung des maximalen Wirkungsgradniveaus von multikristallinem Silicium) zusammengeschlossen. In den kommenden drei Jahren wird der durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) geförderte Forschungsverbund das Wirkungsgrad-Potenzial von multikristallinem Silicium im Vergleich zu monokristallinem Silicium ausloten.

**Fraunhofer-Institut für
Solare Energiesysteme ISE**
Heidenhofstraße 2
79110 Freiburg
Presse und Public Relations
Karin Schneider
Telefon +49 761 4588-5150
Fax +49 761 4588-9342
info@ise.fraunhofer.de

www.ise.fraunhofer.de

Hochreine Blockpräparation gestartet

Die physikalischen Grenzen für Solarzellen aus hochreinem, monokristallinem Silicium sind im Prinzip bekannt. Daher konzentrieren sich die beteiligten Forscher zunächst auf die Analyse und Optimierung des multikristallinen Materials: Bei der Herstellung von Blöcken aus multikristallinem Silicium entstehen häufig Kristalldefekte, an die sich Verunreinigungen

Presseinformation

**Freiburg,
3. Juni 2011
Nr. 19/11
Seite 2**

anlagern, dadurch wird die Stromausbeute und somit der Wirkungsgrad gesenkt. Die Verunreinigungen stammen in der Regel nicht aus dem heutzutage hochreinen Silicium-Rohstoff, sondern werden während der Kristallisation kontinuierlich aus dem Ofen und dem Tiegelsystem eingetragen. In einem ersten Schritt soll daher die Kontamination während der Blockherstellung am Silicium Material Technologie und Evaluationscenter (SIMTEC) des Fraunhofer ISE in Freiburg und am Institut für Kristallzüchtung IKZ in Berlin kontrolliert und systematisch verringert werden. »Die heute benutzten Tiegel und Beschichtungen reichen für unsere Ziele nicht aus, weil sie eine vergleichsweise geringe Reinheit haben. Die Herausforderung besteht für uns darin, Silicium-Blöcke mit sehr hoher Kristallqualität in Tiegeln und Beschichtungen von hoher Reinheit und eventuell aus ganz anderen Materialien als heute üblich herzustellen«, so Dr. Stephan Riepe, Teamleiter am SIMTEC. Erste Blöcke werden hier gegenwärtig fertig gestellt.

Die Auswirkungen auf die Materialeigenschaften werden anschließend durch die weiteren Verbundpartner im Detail untersucht. Als »Nagelprobe« werden aus den Siliciumscheiben in den Reinraumlabor des Fraunhofer ISE, der Universität Konstanz und des Instituts für Solarenergieforschung Hameln Hocheffizienz-Solarzellen gefertigt, die Aufschluss über den unter optimalen Bedingungen erreichbaren Wirkungsgrad geben. Ferner verfolgen die Forscher das Ziel, grundlegende Parameter während der Kristallzüchtung zu messen. Diese sollen in rechnergestützte Modellierungen einfließen und so eine detaillierte Beschreibung der physikalischen Vorgänge während der Blockherstellung ermöglichen.

Gerüstet für die Zukunft

Sollten die Ergebnisse des Verbundprojekts zeigen, dass multikristallines Silicium im Prinzip keinen anderen Limitierungen unterliegt als sein monokristallines Pendant,

**Fraunhofer-Institut für
Solare Energiesysteme ISE**
Heidenhofstraße 2
79110 Freiburg
Presse und Public Relations
Karin Schneider
Telefon +49 761 4588-5150
Fax +49 761 4588-9342
info@ise.fraunhofer.de

www.ise.fraunhofer.de

Presseinformation

Freiburg,
3. Juni 2011
Nr. 19/11
Seite 3

sollte es mittelfristig möglich sein, multikristalline Solarzellen mit einer Leistungsausbeute herzustellen, die der von monokristallinen Zellen vergleichbar ist. Dieses Ergebnis hätte große Auswirkungen auf die PV-Industrie, wie Dr. Kai Petter, Projektleiter des Verbundpartners Q-Cells SE, erläutert: »Wir erhoffen uns durch dieses Projekt Informationen über den zukünftigen Weg der Photovoltaik. Die strategische Entscheidung, den Schwerpunkt von Entwicklung und Produktion auf mono- oder multikristallines Silicium zu legen, ist von bedeutender Wichtigkeit für Investitionen und damit die langfristige Ausrichtung und Wettbewerbsfähigkeit der beteiligten Unternehmen.«

Weitere Informationen sowie eine Liste aller beteiligten Institute und Unternehmen finden Sie auf der Projekthomepage **www.solarwins.de**.

Informationsmaterial:

Fraunhofer ISE, Presse und Public Relations
Telefon +49 761 4588-5150
Fax +49 761 4588-9342
info@ise.fraunhofer.de

Text der PI und Fotomaterial zum Download finden Sie auf unserer Internetseite: www.ise.fraunhofer.de

Ansprechpartner für weitere Informationen:

Projektleiter:

Wilhelm Warta, Fraunhofer ISE
Telefon +49 761 4588-5192
Fax +49 761 4588-9250
wilhelm.warta@ise.fraunhofer.de

Stephan Riepe, Fraunhofer ISE SIMTEC
Telefon +49 761 4588-5636
Fax +49 761 4588-9579
stephan.riepe@ise.fraunhofer.de

**Fraunhofer-Institut für
Solare Energiesysteme ISE**
Heidenhofstraße 2
79110 Freiburg
Presse und Public Relations
Karin Schneider
Telefon +49 761 4588-5150
Fax +49 761 4588-9342
info@ise.fraunhofer.de

www.ise.fraunhofer.de

Presseinformation

Freiburg,
3. Juni 2011
Nr. 19/11
Seite 4



Am SIMTEC des Fraunhofer ISE mittels der »Vertical Gradient Freeze«-Technik hergestellter multikristalliner Siliciumblock von etwa 13 kg. Die Seitenlänge beträgt ca. 22 cm, woraus sich eine einzelne Säule vom Format 156 x 156 mm² sägen lässt.
©Fraunhofer ISE



Kristallisationsanlage zur Herstellung von multikristallinen Siliciumblöcken.
©Fraunhofer ISE

**Fraunhofer-Institut für
Solare Energiesysteme ISE**
Heidenhofstraße 2
79110 Freiburg
Presse und Public Relations
Karin Schneider
Telefon +49 761 4588-5150
Fax +49 761 4588-9342
info@ise.fraunhofer.de

www.ise.fraunhofer.de