

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

26. April 2017 || Seite 1 | 3

Standard für bessere Solarzellen gesetzt: Volker Naumann erhält DIN-Innovationspreis

Für die Entwicklung eines Prüfverfahrens für einen häufig auftretenden Defekt in Silizium-Solarzellen hat Dr. Volker Naumann vom Fraunhofer-Center für Silizium-Photovoltaik CSP den DIN-Innovationspreis erhalten. Dem 32-jährigen Physiker wurde der mit 3000 Euro dotierte Preis gestern auf der Hannover Messe überreicht. Seine Arbeiten tragen dazu bei, die Lebensdauer und den Wirkungsgrad von Solarmodulen zu verbessern. Das von ihm entwickelte Testverfahren liefert die Grundlage für einen DIN-Standard.

Wenn Photovoltaikmodule mit kristallinen Siliziumsolarzellen hohen Systemspannungen ausgesetzt sind und in feuchter Umgebung betrieben werden, können Leistungseinbußen auftreten. Diese Störung wird Potential-induzierte Degradation (PID) genannt, sie kann bis zum kompletten Ausfall betroffener Module führen.

Volker Naumann und seinem Team gelang es, die physikalischen Grundlagen der PID aufzuklären und diesen Prozess in ein Modell zu überführen. Untersuchungen auf der Mikrostrukturebene zeigen, dass Kristalldefekte im Silizium Kurzschlüsse (Shunts) erzeugen und diese für PID verantwortlich sind. Diese Kristalldefekte werden als Stapelfehler bezeichnet und haben Längen von nur wenigen Mikrometern und eine Dicke von nur einer Atomlage. Die Kurzschlüsse entstehen durch das Eindringen von Natriumatomen in das Silizium der Photovoltaik-Zelle.

Aufbauend auf diesen Erkenntnissen wurde am Fraunhofer CSP gemeinsam mit der Firma Freiberg Instruments ein Testgerät entwickelt, das die Anfälligkeit von Solarzellen für diesen Effekt misst. Mit dem Gerät »PIDcon« steht ein innovatives Verfahren für die Fehleranalyse von Silizium-Solarzellen zur Verfügung. Mit der DIN SPEC 91348 wurde nun erstmals ein Teststandard für die PID-Tests an Silizium-Solarzellen definiert. Das Deutsche Institut für Normung e.V. prämierte die Entwicklung deshalb als überzeugendes Beispiel innovativer Norm- und Standardisierungsprojekte mit dem DIN-Innovationspreis. Die Auszeichnung wurde von Rüdiger Marquardt, Mitglied des Vorstandes von DIN, überreicht.

»Ich freue mich sehr über diesen Preis. Die Auszeichnung ist Beleg dafür, wie wichtig eine genaue Kenntnis der Mikrostruktur für zuverlässige Werkstoffe ist. Und sie erkennt auch an, dass wir mit unserem Verfahren eine wichtige Hilfestellung für Photovoltaikhersteller und -zulieferer anbieten«, sagt Naumann.

Mit »PIDcon« können Solarzellen oder Verkapselungsmaterialien in einer einfachen Prozedur auf die Anfälligkeit für PID getestet werden. Die Herstellung kompletter Solarmodule und

Pressekontakt

Michael Kraft | Telefon +49 345 5589-204 | michael.kraft@imws.fraunhofer.de | www.csp.fraunhofer.de

Weiterer Ansprechpartner

Dr. Volker Naumann | Telefon +49 345 5589-5113 | volker.naumann@csp.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-CENTER FÜR SILIZIUM-PHOTOVOLTAIK CSP

deren Test in großen Klimakammern entfallen. Stattdessen ermöglicht das Gerät den PID-Test bereits für einzelne, unverkapselte Solarzellen. Das bedeutet einen deutlich geringeren Material-, Energie- und Arbeitsaufwand sowie einen Prozess, der durch günstigeres Equipment einfacher zu handhaben ist und das Testergebnis bereits nach wenigen Stunden liefert – entscheidende Vorteile für die Qualitätskontrolle und die Fertigung von PID-unempfindlichen Solarzellen und -modulen.

PRESSEINFORMATION

26. April 2017 || Seite 2 | 3

Seit 2014 wird »PIDcon« kommerziell angeboten, das Prüfverfahren stößt auf große Nachfrage. Mit einem DIN-Standard – der DIN SPEC 91348 – wurde der ursprüngliche Nachteil des Zellentests – es existierte noch keine standardisierte Testprozedur – eliminiert, da das PID-Testverfahren nun erstmals auch auf Basis eines Teststandards für unverkapselte Solarzellen möglich ist.

Über das Fraunhofer-Center für Silizium-Photovoltaik CSP

Das Fraunhofer CSP betreibt angewandte Forschung in den Themengebieten der Siliziumkristallisation, Waferfertigung, Solarzellencharakterisierung und der Modultechnologie. Es entwickelt dabei neue Technologien, Herstellungsprozesse und Produktkonzepte entlang der gesamten photovoltaischen Wertschöpfungskette. Schwerpunkte sind die Zuverlässigkeitsbewertung von Solarzellen und Modulen unter Labor- und Einsatzbedingungen sowie die elektrische, optische, mechanische und mikrostrukturelle Material- und Bauteilcharakterisierung. Basierend auf dem Verständnis von Ausfallmechanismen werden dadurch Messmethoden, Geräte und Fertigungsprozesse für Komponenten und Materialien mit erhöhter Zuverlässigkeit entwickelt. Ergänzt wird das Portfolio der Photovoltaik durch Forschungen im Bereich der regenerativen Wasserstoffherzeugung, Speicherung und Nutzung, hierbei insbesondere der Entwicklung, Charakterisierung und Testung neuer Materialien für Brennstoffzellen und Elektrolyseure sowie der Simulationen und der Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen von dezentralen Photovoltaik-Elektrolysesystemen. Das Fraunhofer CSP ist eine gemeinsame Einrichtung des Fraunhofer-Instituts für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS und des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE.

www.csp.fraunhofer.de

Über den DIN-Innovationspreis

Das Deutsche Institut für Normung e.V. (DIN) ist die unabhängige Plattform für Normung und Standardisierung in Deutschland und weltweit. Als Partner von Wirtschaft, Forschung und Gesellschaft trägt DIN wesentlich dazu bei, Innovationen zur Marktreife zu entwickeln und Zukunftsfelder wie Industrie 4.0 und Smart Cities zu erschließen. Mit dem Innovationspreis werden jährlich drei Standardisierungsprojekte prämiert, die sich durch ihr besonderes Innovationspotenzial auszeichnen.

www.din.de

Pressekontakt

Michael Kraft | Telefon +49 345 5589-204 | michael.kraft@imws.fraunhofer.de | www.csp.fraunhofer.de

Weiterer Ansprechpartner

Dr. Volker Naumann | Telefon +49 345 5589-5113 | volker.naumann@csp.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-CENTER FÜR SILIZIUM-PHOTOVOLTAIK CSP



Mit dem PIDcon wird der Test auf PID-Anfälligkeit deutlich vereinfacht. © Fraunhofer-Center für Silizium-Photovoltaik CSP



Volker Naumann erhält den mit 3000 Euro dotierten DIN-Innovationspreis. © Fraunhofer-Center für Silizium-Photovoltaik CSP

PRESSEINFORMATION

26. April 2017 || Seite 3 | 3

Pressekontakt

Michael Kraft | Telefon +49 345 5589-204 | michael.kraft@imws.fraunhofer.de | www.csp.fraunhofer.de

Weiterer Ansprechpartner

Dr. Volker Naumann | Telefon +49 345 5589-5113 | volker.naumann@csp.fraunhofer.de