

Medienmitteilung

Dübendorf, St. Gallen, Thun, 16. Februar 2012

«Technology Briefing» Nanotechnologie im Cleantech-Bereich

Mit «Nano» nachhaltiger und Ressourcen schonender

Wie lassen sich durch nanotechnologische Ansätze Verfahren und Produkte im derzeit boomenden Cleantech-Bereich schnell und effizient verbessern – und dadurch neue Märkte erschliessen? Eine Frage, die rund 80 Cleantech-Vertreter, vornehmlich aus der Industrie, brennend interessierte. Am Technology Briefing der Empa und des «Centre Suisse d' Electronique et de Microtechnique» (CSEM) in Bern bekamen sie neueste Entwicklungen präsentiert, etwa in Photovoltaik und Wärmedämmung.

Dünnschichtsolarzellen, etwa aus Kupfer-Indium-Gallium-Diselenid (kurz CIGS), sind aus mehreren Lagen hauchdünner Schichten aufgebaut – eben im Nanometerbereich. Und an dieser «angewandten Nanotechnologie» liesse sich schön zeigen, wie ein besseres Verständnis der Prozesse auf atomarer Ebene zu effizienteren Solarzellen führt, so Empa-Direktor Gian-Luca Bona. «Inzwischen können derartige Dünnschichtzellen – etwa die flexiblen CIGS-Zellen der Empa, die mit 18.7 Prozent Energieeffizienz derzeit den Weltrekord halten – durchaus mit den konventionellen Siliziumzellen konkurrieren.»

Solarzellen aus dem Drucker

Das nächste Ziel sei, die Dünnschichtzellen in einfachen, kostengünstigen Druckverfahren herzustellen. Grundsätzlich funktioniere das bereits, so Bona. «Allerdings ist die Energieeffizienz mit rund 7.5 Prozent noch etwas tiefer.» Parallel dazu arbeiten Forscher auch schon an den Solarzellen der «3. Generation» – nach Silizium- und Dünnschichttechnologie. Dabei wird versucht, durch komplexe Nanostrukturierung der aktiven Schicht, etwa Millionen von regelmässig angeordneten Nanodrähten, die durch das Sonnenlicht induzierte Ladungstrennung zu erleichtern, also den Schritt, der letztlich Licht in Elektrizität umwandelt.

Aber auch bei innovativen Isolierverglasungen spielen nanometerdünne Schichten eine entscheidende Rolle. In einem Projekt mit einem Industriepartner entwickeln Empa-Forscher um Johann Michler etwa ein neuartiges wärmedämmendes Isolierglas, bei dem eine Metallschicht von 10 Nanometer Dicke zwar das sichtbare Licht durchlässt (also durchsichtig ist – für ein Fenster eine nicht ganz unwesentliche Eigenschaft), die Infrarot-Wärmestrahlung aber reflektiert, sprich: die Wärme innen hält.

Cleantech und Nano – ein ideales Paar

Aber auch andere Anwendungen – etwa Dampfturbinen oder effizientere Wärmetauscher – profitieren von speziellen Oberflächenbeschichtungen, um die beanspruchten Teile temperaturresistenter zu machen. Könnten nämlich die Prozesse bei höheren Temperaturen ablaufen, wäre die Effizienz, die «Energieausbeute» weitaus höher. Nanotechnologie allenthalben also. «Ich bin überzeugt, dass Nanotechnologie gerade im aufstrebenden Cleantech-Bereich, der derzeit in aller Munde ist, von überragender Bedeutung sein wird», sagte dann auch Patrick Roth von der Innovationsförderung des Kantons Bern (innoBE), die den Anlass unterstützte.

Eine wichtige Rolle hierbei werden auch neuartige Messsysteme einnehmen, die in Zukunft den Umfang an notwendigen Tierversuchen stark reduzieren sollen. Davon ist jedenfalls Harry Heinzelmann vom CSEM in Neuenburg überzeugt. Die am CSEM entwickelten Mikrosysteme erlauben die Untersuchungen von immer komplexeren Zellmodellen, die sich – so hofft man – bald bis zur Simulation von Organen und gar Organismen ausdehnen lassen.

In den Schweizer Labors läuft also einiges. Nun seien diese Entwicklungen «nur» noch zusammen mit der Industrie in neue Produkte und Verfahren umzusetzen, sagte Empa-Direktor Bona mit Nachdruck. «Wir müssen das Innovationstempo in der Schweiz deutlich steigern. Wenn uns dies nicht gelingt, werden wir von anderen Volkswirtschaften überrollt.» Der Vorteil der Schweiz liege darin, «auf kleinem Raum eine enorme Dichte an exzellentem Know-how zu bieten». Institute wie die Empa und das CSEM seien besonders an der Schnittstelle zwischen Forschung und praktischer Umsetzung tätig.

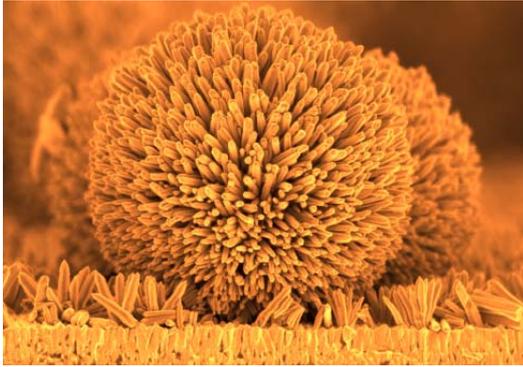
Weitere Informationen

Prof. Dr. Gian-Luca Bona, Empa, Direktor, Tel. +41 58 765 45 00, gian-luca.bona@empa.ch

Dr. Harry Heinzelmann, CSEM, Direktor, Abteilung Nanotechnology & Life Sciences, hheinzelmann@csem.ch

Redaktion / Medienkontakt

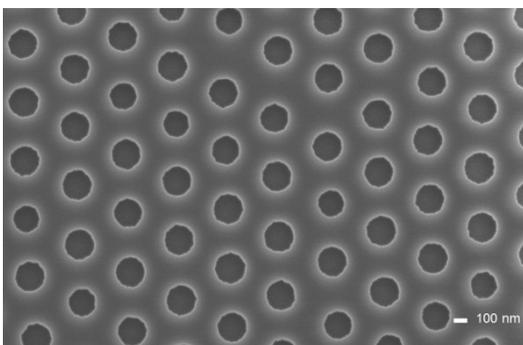
Dr. Michael Hagmann, Empa, Kommunikation, Tel. +41 58 765 45 92, redaktion@empa.ch



Eine nanostrukturierte Oberfläche mit regelmässig angeordneten Nanodrähten besitzt ausgezeichnete Lichtstreuungseigenschaften. Sie eignet sich besonders für Photovoltaikanwendungen, denn sie absorbiert deutlich mehr Sonnenlicht und wandelt die Strahlungsenergie letztlich effizienter um. (Bild: Empa)



Von der Empa und Flisom AG entwickelte flexible Polymer-Dünnschichtsolarzelle (kurz CIGS). (Bild: Flisom)



Nanoporöse Membrane, hergestellt aus einer ultradünnen Siliziumschicht, einsetzbar für Filtrationsanwendungen (Bild: CSEM)

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