EU-Projekt BIMORE: Stromversorgung durch Photosynthese

05.07.2013

http://www.umbodsmadur.de/bimore/index.html

Im Mittelpunkt des abgeschlossenen Projekts stand die Elektronik mit molekularen Bausteinen für die Stromversorgung von Elektronikteilen.

Die Natur hat die Kunst, die Sonne als Wachstumsmotor zu nutzen, nahezu perfektioniert. Ein Team von internationalen Wissenschaftlern hat sich folgerichtig mit der Frage beschäftigt, wie dieser Prozess nachgeahmt werden könnte. Die Ergebnisse könnten verschiedene Anwendungsfelder finden, angefangen bei einer Alternative zu Benzin bis hin zu ultradichten Computerspeichern oder hocheffizienten Solarzellen.

Künstliche Photosynthese würde die Erzeugung von Kraftstoffen aus Sonnenlicht ermöglichen - um biologische Materialien aufzuladen und Energie zu übertragen. Und während die traditionellen Energieträger schwinden, ist Solarenergie reichlich vorhanden. Diese für die Erzeugung von Kraftstoffen zu nutzen, würde uns eine alternative Energiequelle bescheren.

Im Mittelpunkt des BIMORE-Projekts ("Bio-inspired Molecular Optoelectronics") stand die molekulare Elektronik mit molekularen Bausteinen für die Stromversorgung von Elektronikteilen. Das Ziel ist, die Elektronik auf die Größenordnung eines Moleküls zu reduzieren. In diesem Maßstab haben Materialien sehr unterschiedliche Eigenschaften, die man verstehen muss, bevor man sie nutzen kann. BIMORE lässt die Forscher nun diese Charakteristika besser begreifen.

Das Team züchtete lichtsammelnde Purpurbakterien, die dann mittels Femtosekunden-Spektroskopie untersucht wurden. Mit dieser Technik lassen sich sehr schnell viele Aufnahmen machen. Dadurch konnten die Forscher sehen, an welcher Stelle Lichtenergie von einer Gruppe von Bakterien zu einer anderen springt. Sie konnten auch beobachten, wann die Lichtenergie das Reaktionszentrum erreicht, in dem Lichtenergie in biochemische Energie umgewandelt wird.

Die Beobachtung des gesamten Prozesses zeigte, wie der Energietransfer gelingen könnte, um die Effizienz in der Optoelektronik zu optimieren - dem Technologiezweig, der Strom und Licht kombiniert und Solarzellen und Sensoren umfasst.

Das Team baute auch eine Antenne, die Licht in der gleichen Weise wie ein Funksignal einfangen kann. Die Antenne arbeitet mit zwei Goldspitzen, die durch einen nanokleinen Spalt getrennt sind - nicht breiter als hundert Tausendstel der Breite eines menschlichen Haares. Die Spitzen schnappen das Licht und konzentrieren es nach unten auf einen winzigen Raum, wodurch die Lichtintensität zunimmt.

Während die Fähigkeit, Moleküle aufzuladen Möglichkeiten eröffnet, wäre die Möglichkeit, sie auszuschalten sogar noch wertvoller. In diesem Sinne war das Team in der Lage, einen lichtemittierenden Transistor (LET), der mit einer Schicht aus photochromen Molekülen bedeckt ist (welche die Farbe ändern, wenn sie einem bestimmten Licht ausgesetzt sind) zu entwickeln, der vielversprechende Schalteigenschaften aufweist.

Das BIMORE-Projekt erhielt fast 2,8 Mio. EUR, die auch zur Ausbildung von 19 jungen Forscherinnen und Forschern (Marie-Curie-Stipendiaten) in bio-inspirierter molekularer Optoelektronik verwendet wurden. Das BIMORE-Netzwerk umfasst neun Institute aus sechs EU-Ländern, aus Israel und der Schweiz.

Weitere Informationen sind abrufbar unter:
http://www.umbodsmadur.de/bimore/index.html

BIMORE Projektdatenblatt
http://cordis.europa.eu/projects/rcn/82447_en.html

Quelle: CORDIS - Nachrichten

Redaktion: 05.07.2013

Länder / Organisationen: EU, Israel, Schweiz

Themen: Physik. u. chem. Techn., Energie

Zurück