Durchbruch bei neuen Perowskit-Solarzellen

Nagoya (Japan). Forscher der Universität Nagoya haben Solarzellen auf Basis von Perowskit-Materialien mit Indanon dotiert. Dieser Stoff gehört zur Gruppe der aromatischen cyclischen Ketone, die aus Kohlenstoff-, Wasserstoff- und Sauerstoffatomen aufgebaut sind. Fußballmoleküle mit Anhängsel

Viele der einzigartigen Eigenschaften von Perowskit- Solarzellen gehen auf Fullerene zurück, das sind Moleküle aus Kohlenstoffatomen, die wie ein Fußball aufgebaut sind. Fullerene sind Halbleiter, die Elektronen kanalisieren, sodass ein elektrischer Strom fließt, was sie für die organische Elektronik unerlässlich macht.

An Fullerene lassen sich organische Moleküle wie Indanon anhängen, um deren elektronische Funktion zu verbessern und so Moleküle mit unterschiedlichen Eigenschaften zu schaffen.

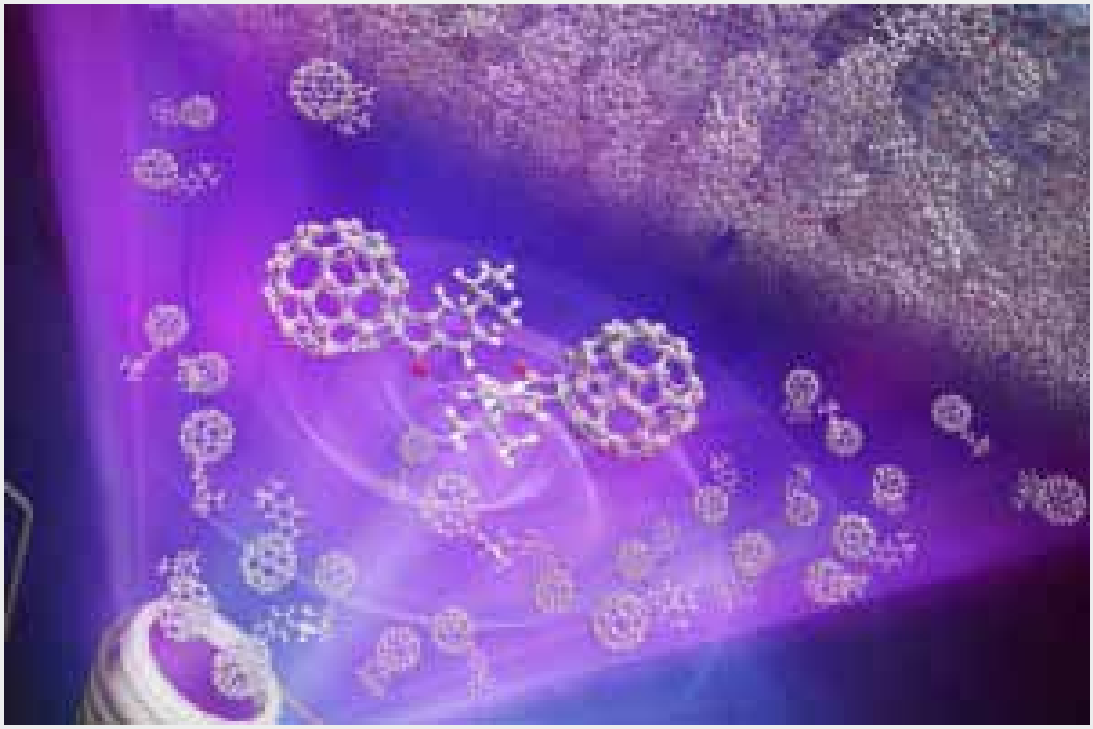
Indanon hat eine einzigartige Struktur, die eine starke Bindung an Fullerene ermöglicht. Dadurch entsteht eine Anordnung mit hervorragender Stabilität, selbst wenn sie erhitzt wird. Yutaka Matsuo und sein Team haben die Indanon-Moleküle mit den Fullerenen so verbunden, dass sich eine amorphe statt der üblichen kristallinen Struktur bildete, in der die Moleküle keine strenge Ordnung haben, sondern zufällig verteilt sind. Sie formten daraus einen dünnen Film, der Sonnenlicht in elektrischen Strom umwandelt.

Nicht nur für die Photovoltaik

Als die Wissenschaftler die Eigenschaften ihres neuen Films mit einer normalen Perowskit-Zelle verglichen, stellten sie erfreut fest, dass die photoelektrischen Eigenschaften gleichgeblieben waren. Vor allem konnten sie ermitteln, dass der hohe Wirkungsgrad erhalten geblieben war. Allein die Stabilität des Materials hatte sich dramatisch in Richtung Langlebigkeit verändert.

Die Fachleute sehen eine Reihe von Anwendungsmöglichkeiten für ihre Technik auch außerhalb der Photovoltaik. „Wir erwarten, dass diese Fullerenderivate auch für photoelektrische Umwandlungselemente wie organische Photodioden und Photodetektoren verwendet werden. Organische Photodetektoren tragen zur hohen Auflösung von Bildsensoren in Kameras bei und werden bei der Fingerabdruck-Authentifizierung auf Smartphone-Displays eingesetzt“, so Matsuo.

Text::pressetext.redaktion, Foto:Illustration: en.nagoya-u.ac.jp



COPYRIGHT WWW.KOMDIENST.DE REDAKTION HORST-DIETER SCHOLZ