

18. Februar 2015
16/15

P r e s s e d i e n s t

Hamburger Forscherteam optimiert Nanokristalle für Solarzellen

Um Licht effizient in Strom umzuwandeln und eine flexible und leistungsfähige Erzeugung von Solarenergie zu ermöglichen, suchen Wissenschaftler nach neuen Materialien für Solarzellen. Nun hat eine Forschungsgruppe um Dr. Christian Klinke von der Universität Hamburg zweidimensionale Nanokristalle mit variabler Dicke aus Bleisulfid hergestellt und deren Eignung für den Einsatz in Solarzellen nachgewiesen. Diese neuen Erkenntnisse wurden unter anderem in der Fachzeitschrift „Nanoscale“ veröffentlicht.

Bleisulfid ist ein Halbleiter, der Licht in elektrischen Strom umwandeln kann. Der Gruppe um Dr. Christian Klinke gelang es nun, zweidimensionale Bleisulfid-Nanokristalle mit variabler Dicke herzustellen. Die erzeugten Strukturen haben eine Fläche von einigen Quadrat-Mikrometern und eine Höhe von zwei bis 20 Nanometern. Durch die geringe Höhe der Strukturen kommt es zu Quanteneffekten, die die optischen und elektrischen Eigenschaften der Strukturen beeinflussen. So lassen sich die Charakteristika gezielt an die anvisierten Anwendungen anpassen. Bei den Untersuchungen stellte sich heraus, dass eine optimale Schichtdicke existiert, bei der Solarzellen, die aus einzelnen Bleisulfid-Nanokristallen bestehen, eine maximale Effizienz erreichen.

Nanotechnologie ist eine Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. Materialien mit einer Ausdehnung von nur wenigen Nanometern (einem Millionstel eines Millimeters) weisen besondere optische, magnetische, elektrische und photoelektrische Eigenschaften auf. Die Ergebnisse können in effizienten Leuchtdioden, Solarzellen, neuartigen Sensoren, Fotodetektoren und flexiblen Transistoren, aber auch im biologischen und medizinischen Bereich genutzt werden.

„Wir konnten zeigen, dass die Materialien sehr gut als Transistoren und Solarzellen einsetzbar sind und die Eigenschaften der Bauteile dabei entscheidend von der Schichtdicke der Nanokristalle abhängen“, so Dr. Christian Klinke. Diese neuen Erkenntnisse, die unter anderem in der Fachzeitschrift „Nanoscale“ ausführlich beschrieben sind, leisten einen entscheidenden Beitrag zum Verständnis der opto-elektronischen Eigenschaften von maßgeschneiderten Nanostrukturen. Sie dienen als Grundstein für die weitere Erforschung nützlicher zweidimensionaler Systeme und ihrer Anwendung.

Link zum Artikel in Nanoscale:

<http://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2015/nr/c4nr06957a>

Für Rückfragen:

Dr. Christian Klinke
Universität Hamburg
Institut für Physikalische Chemie
Tel.: 040 42838-8210
E-Mail: christian.klinke@chemie.uni-hamburg.de