

## Stabilität von Solarzellen gesteigert

***Die Stabilität eines sehr leistungsfähigen und günstigen Ausgangsmaterials für Solarzellen konnte jetzt um bis zu zwei Größenordnungen gesteigert werden. Die Materialmanipulationen, die diese Steigerung ermöglichen, wurden in Nano Letters publiziert.***

Bleihaltige Perowskite sind der Darling der Solarzellen-Forschung: Das kristalline Material bietet sich für günstige Herstellungsverfahren an und hat mit über 20 Prozent einen enorm hohen Wirkungsgrad in vergleichsweise kurzer Zeit erreicht. Ein wesentlicher Nachteil des Materials bleibt jedoch seine Instabilität. David Egger, der sein Stipendium zum Aufenthalt am Department of Materials and Interfaces des Weizmann-Instituts für Wissenschaft in Israel nutzt, konnte mit seinen Kol-

leginnen und Kollegen, dass bestimmte Perowskite sich mit Chlorid anreichern (dotieren) lassen – und dies die Lebensdauer des funktionellen Materials unter bestimmten Bedingungen um bis zu zwei Größenordnungen steigert.

„Wir untersuchten Perowskite aus Cäsium, Blei und Jodid. Ein Problem ist die Stabilität der für Anwendungen interessanten Phase dieses Materials bei praktisch relevanten Bedingungen, bei welchen in einem Phasenübergang die hervorragenden photovoltaischen Vorteile sofort verloren gehen.“ so Egger: Egger, seine Kolleginnen und Kollegen wählten einen interdisziplinären Zugang um dennoch herauszufinden, ob Chlorid sich positiv auf die Stabilität cäsiumhaltiger Perowskite auswirken würde. „Einerseits konnten wir mit

atomistischen Simulationen zeigen, dass sich Chlorid schnell im Material bewegen kann, leicht in dieses einzubauen ist und dessen Stabilität erhöhen würde. Unsere Kollegen entwarfen schließlich experimentell andererseits einen neuen Herstellungsprozess, um Chlor ins Material einzubringen, was mit einem chemischen Sinterprozess auch gelang“. Überrascht war das Forscherteam, als es die Stabilität des neu entstandenen Cäsium-Blei-Jodid-Chlorid analysierte. Da die neuartigen Perowskite oftmals besonders instabil im Kontakt mit Wasser sind, untersuchten sie die Stabilität der neuen Materialmischungen bei verschiedenen Luftfeuchtigkeiten. Das neue Material zeigte bei 54 Prozent relativer Luftfeuchtigkeit eine sechsfach längere Halbwertszeit als Kontrollmaterialien ohne Chlorid-Dotierung.