

Master-/ Bachelorarbeit

Flüssigprozessierte Perowskit-Solarzellen



Motivation

Dünnschicht-Solarzellen zeichnen sich dem Namen entsprechend durch sehr geringe Schichtdicken von typischerweise einigen 100 Nanometern aus. Dadurch lassen sich diese Schichten sogar auf mechanisch flexiblen Trägern, wie etwa PET-Folien aufbringen. Andererseits können die Solarzellen teiltransparent hergestellt werden.

Unter den Dünnschicht-Technologien zählen die Perowskit-Solarzellen zu den jüngsten Forschungsbereichen und haben innerhalb weniger Jahre beachtenswerte Fortschritte erzielt. So lassen sich im kleinen Maßstab bereits Solarzellen mit Wirkungsgraden über 20 % fertigen. Organo-Metall-Halogenid-Perowskite wie etwa MAPbI_3 zeigen herausragende Eigenschaften hinsichtlich Lichtabsorption, Ladungstrennung und -transport. Dennoch stellen die noch recht geringe Lebensdauer, die Verwendung des Schwermetalls Blei und die Untersuchung der zugrundeliegenden Funktionsmechanismen Herausforderungen dar, denen sich aktuell Forschergruppen weltweit stellen.

Aufgabe

Diese Arbeit umfasst die Herstellung und Charakterisierung von Perowskit-Solarzellen aus der Flüssigphase. Dazu werden im Labor Dünnschichten mit gängigen Verfahren wie Spincoating und Rakeln hergestellt.

Je nach Schwerpunktsetzung können dabei die Untersuchung zugrundeliegender Wirkmechanismen oder die Weiterentwicklung von Schichtarchitekturen und Herstellungsprozessen im Vordergrund stehen. Dazu stehen unter anderem ein hochmodernes Reinraumlabor und ein großer Gerätepark zur Herstellung und Untersuchung der Solarzellen zur Verfügung (siehe <http://www.lti.kit.edu/opv>).

Voraussetzung

Ein geschickter Umgang mit technischen Geräten, sorgfältiges und gewissenhaftes Arbeiten, Teamfähigkeit sowie Spaß am selbstständigen Arbeiten.

Grundkenntnisse von Halbleiterbauelementen und Photovoltaik sind von Vorteil.

Forschungsbereich

Dünnschicht-Photovoltaik

Ausrichtung

Experimentell

Studiengang

Elektrotechnik

Physik

Verfahrenstechnik

Beginn der Arbeit

Ab sofort

Ansprechpartner

Holger Röhm (M.Sc.)

Geb. 30.34, R118.3

Telefon:

+49-721-608-42535

E-Mail:

holger.roehm@kit.edu

oder

Dr. Alexander Colsmann

Email:

alexander.colsmann@kit.edu