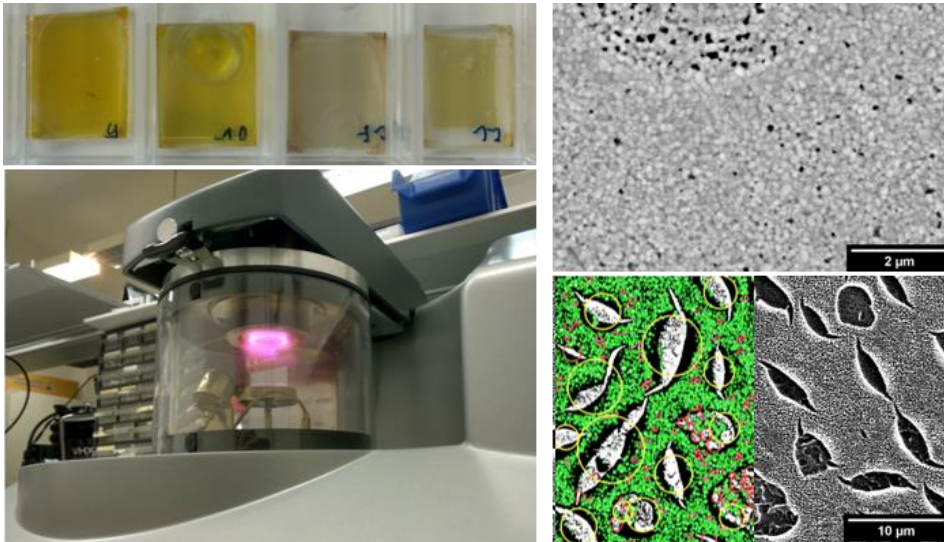


Bachelor- / Masterarbeit

Neuartige keramische Solarzellen



Typische keramische Dünnschichten und rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen ihrer Oberfläche.

Motivation

Als günstige und umweltverträgliche Energiequelle wird die Dünnschicht-Photovoltaik einen großen Beitrag zur erneuerbaren Energiegewinnung und zur Wasserstoffproduktion leisten. Neuartige keramische Verbindungen bieten perspektivisch gegenüber klassischen Perowskit-Solarzellen aus Organik-Metallhalogeniden den Vorteil einer günstigen, langlebigen und ungiftigen Technologie. Die Entwicklung eines Flüssigphasen-Herstellungsprozesses über die Sol-Gel-Route und nachfolgendes Ausbrennen sowie Kalzinieren in Brennöfen erlaubt, den Energiebedarf für die Keramiksynthese zu senken. Sintern der ausgebrannten Gel-Schicht über Photonic Curing reduziert die benötigte Energie weiter.

Aufgabe

Die Arbeit umfasst die Entwicklung neuartiger keramischer Solarzellen aus der Flüssigphase und deren Charakterisierung. Im Mittelpunkt steht die Korrelation der mikroskopischen Struktur, z.B. der Ferroelektrizität, mit der makroskopischen Funktionsweise. Zur Herstellung und Erforschung der Solarzellen stehen unter anderem ein hochmodernes Reinraumlabor sowie vielfältige Charakterisierungsmöglichkeiten zur Verfügung. Die Eigenschaften der Solarzellen können sowohl makroskopisch (mittels Solarsimulator, spektroskopische Messmethoden etc.) als auch mikroskopisch (Rasterkraftmikroskopie, Rasterelektronen-mikroskopie, etc.) bestimmt werden.

Ein geschickter Umgang mit technischen Geräten, Teamfähigkeit sowie Freude am selbstständigen, gewissenhaften Arbeiten werden vorausgesetzt. Grundkenntnisse über Halbleiter und Photovoltaik sind von Vorteil.

Forschungsbereich

Photovoltaik, Solarenergie

Ausrichtung

Experimentell

Studiengang

Ingenieurwissenschaften,
Materialwissenschaften,
Physik, Chemie

Einstieg

Jederzeit

Ansprechpartner

M.Sc. Simon Petrick

MZE, 30.48, R. 302

Tel.: +49 721 608 41669

simon.petrick@kit.edu

Prof. Dr. Alexander Colsmann

alexander.colsmann@kit.edu

