



Masterarbeit

Prüfstandentwicklung zur elektrochemischen Charakterisierung von Solid Oxide Cells im Druckbetrieb

Forschungsbereich

- Batterien
 Brennstoffzellen und Elektrolyse
 Elektrokatalyse

Ausrichtung

- Experimentell
 Elektrische Charakterisierung
 Werkstoffanalytik
 Entwicklung von Messtechnik
 Modellierung
 Simulation
 Literatur und Recherche

Studiengang

- Elektro- und Informationstechnik
 Maschinenbau
 Chemieingenieurwesen
 Physik
 Technomathematik
 Wirtschaftsingenieurwesen

Einstieg

01.05.21 / nach Absprache

Ansprechpartner

Cedric Großelindemann, M. Sc.
Raum 333
Tel: +49 721 608-48796

E-Mail:

cedric.grosselindemann@kit.edu

<http://www.iam.kit.edu/et/>

Motivation

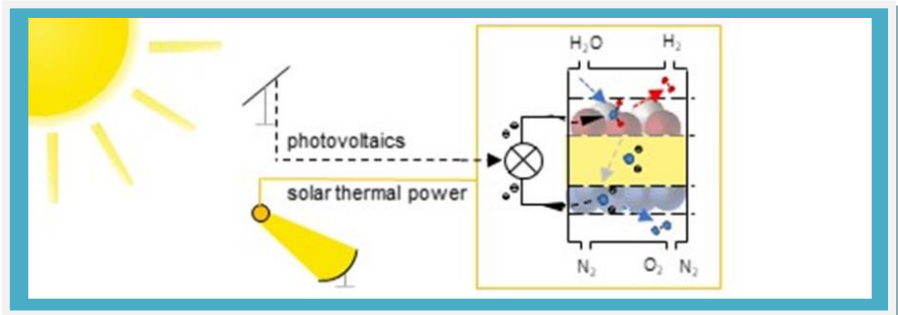
Die Erzeugung von solarem Wasserstoff mithilfe der Hochtemperatur(HT)-Elektrolyse stellt für die Kopplung verschiedener Energiesektoren eine vielversprechende Technologie dar.

Im Hinblick auf die weiterführende Verwendung des Wasserstoffs, welcher zum Beispiel in Tanks für mobile Anwendungen gespeichert oder zur Erzeugung wertvoller Chemikalien eingesetzt werden kann, soll die Erhöhung des Druckniveaus während der HT-Elektrolyse untersucht werden. Ziel ist es, die Kosteneffizienz der gesamten Wertschöpfungskette durch eine optimale Integration in den Gesamtprozess zu steigern.

Am IAM-ET werden kleinflächige Festoxidzellen (engl.: *solid oxide cells*) elektrochemisch charakterisiert und modelliert. Hierzu wurden zahlreiche Untersuchungen unter atmosphärischen Druckbedingungen durchgeführt, welche nun auf höhere Druckniveaus erweitert werden sollen.

In dieser Arbeit soll ein neuartiger Prüfstand für die elektrochemische Charakterisierung von Festoxidzellen entwickelt und realisiert werden und somit der Grundstein für weiterführende Untersuchungen verschiedener Zellen bei höheren Betriebsdrücken gelegt werden.

Eine besondere Herausforderung liegt in der Auswahl und Auslegung von Materialien und Dichtungen aufgrund der hohen Betriebstemperaturen von 600 – 900 °C.



Die Arbeit unterteilt sich in folgende Schritte:

- Einarbeitung in das Funktionsprinzip von Festoxidzellen
- Entwicklung und Konzipierung eines Prüfstands für die elektrochemische Charakterisierung von SOCs im Druckbetrieb
- Aufbau des Prüfstands im Labor
- Durchführung erster Validierungsmessungen und Vergleich mit bestehenden Prüfstandskonzepten
- Anfertigen einer schriftlichen Ausarbeitung sowie Präsentation im Seminar

Hinweise

Wir bieten Ihnen hervorragende Betreuung und die Möglichkeit in einem interdisziplinären Team auf einem zukunftsweisenden Themengebiet mitzuarbeiten. Vorausgesetzt werden selbständiges Arbeiten und die Motivation, sich in neue Themengebiete einzuarbeiten. Nähere Auskünfte erhalten Sie jederzeit bei Ihrem Ansprechpartner Herrn Cedric Großelindemann.

Prof. Dr.-Ing. Ulrike Krewer