



Masterarbeit

Mikrostrukturanalyse metallischer Interkonnektoren

Forschungsbereich

- Batterien
 Brennstoffzellen und Elektrolyse
 Elektrokatalyse

Ausrichtung

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

Studiengang

- Elektro- und Informationstechnik
 Materialwissenschaften
 Chemieingenieurwesen
 Physik
 Technomathematik
 Wirtschaftsingenieurwesen

Einstieg

ab sofort / nach Absprache

Ansprechpartner

Heike Störmer
 LEM
 Geb. 30.22, Raum 214
 Tel: +49 721 60843201
 E-Mail:
heike.stoermer@kit.edu

<http://www.lem.kit.edu>

Cedric Großelindemann
 IAM-ET
 Geb. 50.40, Raum 333
 Tel: +49 721 608-48796
 E-Mail:
cedric.grosselindemann@kit.edu

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

Motivation

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

Am IAM-ET werden kleinflächige Festoxidzellen (engl.: *solid oxide cells*) elektrochemisch charakterisiert und modelliert. Zum Einsatz kommen industriell gefertigte elektrolytgestützte Zellen mit einer Ni/CGO Brenngaselektrode der Sunfire GmbH.

Im Rahmen dieser Arbeit soll eine stack-nahe Kontaktierung untersucht werden, welche über metallische Interkonnektoren (MIC) erfolgt. Es kommen verschiedene Hochtemperaturstähle, wie z.B. Crofer® 22 APU zum Einsatz. Zur Vermeidung von Korrosion und Chromvergiftung auf der Lufterlektrode werden die MICs mit Schutzschichten versehen.

Die Ausbildung einer Chromoxidschicht an der Grenzfläche des Interkonnektors zur Elektrode soll mikrostrukturell untersucht werden. Ebenfalls soll die Analyse der Chromvergiftung insbesondere an der Lufterlektrode mittels REM- und EDX-Aufnahmen erfolgen. Dies erfordert zunächst die Entwicklung einer geeigneten Versuchsdurchführung. Die Untersuchungen werden in Kooperation mit dem Laboratorium für Elektronenmikroskopie (LEM) durchgeführt. Aus der mikrostrukturellen Untersuchung sollen Korrelationen zum elektrochemischen Verhalten ermittelt werden.

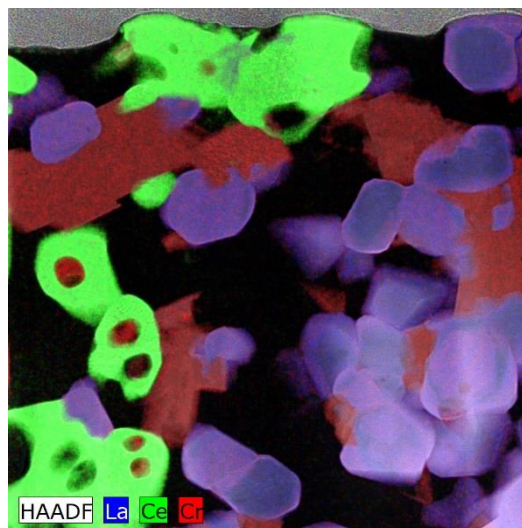


Abb: STEM-EDXS mapping einer Chrom-vergifteten La-Sr-Co-Fe Oxid / Ce-Gd-Oxid Elektrode

Die Arbeit unterteilt sich in folgende Schritte:

- Einarbeitung in die Grundlagen der SOEC
- Entwicklung einer Messmethodik zur Analyse von Interkonnektoren
- Mikrostrukturelle Untersuchung der Lufterlektrode bzgl. Chromvergiftung

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 Heike Störmer und Cedric Großelindemann.

TT.-Prof. Dr.-Ing. Yolita Eggeler

Prof. Dr.-Ing. Ulrike Krewer