



Masterarbeit

Modellbasierte Analyse von CuZn-Katalysatoren für die CO₂-Elektrolyse (Power-to-X)

Forschungsbereich

- Batterien
- Brennstoffzellen und Elektrolyse
- Elektrokatalyse/Power-to-X

Ausrichtung

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

Studiengang

- Elektro- und Informationstechnik
- Maschinenbau
- Chemieingenieurwesen
- Physik
- Technomathematik
- Wirtschaftsingenieurwesen

Einstieg

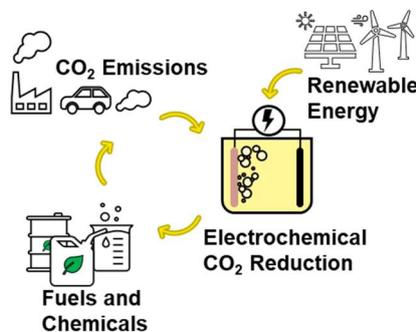
Ab sofort

Ansprechpartner

Niklas Oppel
Raum 329
Tel: +49 721 608-48455
E-Mail: niklas.oppel@kit.edu
www.iam.kit.edu/et

Motivation

Die stoffliche Nutzung von CO₂ ist für die Defossilisierung der chemischen Industrie unverzichtbar. Kupfer-Zink-Nanopartikeln sind effiziente Katalysatoren z.B. für die Hydrierung von CO₂ zu Methanol. Die thermisch-katalytische Umwandlung erfordert jedoch hohe Temperaturen und Drücke. Die elektrochemische CO₂-Reduktion unter Verwendung von Strom aus erneuerbaren Energien ist ein milderes Verfahren bei Umgebungsdruck und -temperatur. Auch hier kann der Einsatz CuZn-Nanopartikel als Elektrodenmaterial entscheidende Vorteile bringen und die bisher eingesetzten Edelmetallkatalysatoren ersetzen.



CuZnO-Elektrode im Lichtmikroskop

Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Arbeit soll ein bestehendes Modell der elektrokatalytischen CO₂-Reduktionsreaktion auf das neue Elektrodenmaterial aus Kupfer-Zink-Nanopartikel erweitert werden. Experimentelle Validierungsdaten werden zur Verfügung gestellt oder können auf Wunsch selbst gemessen werden.

Die Arbeit gliedert sich in die folgenden Arbeitspakete

- Einarbeitung und Literaturrecherche
- Elektrochemische Messungen (Optional)
- Modellierung und Parameteroptimierung
- Evaluation und Interpretation der Ergebnisse

Hinweise

Wir bieten Ihnen eine hervorragende Betreuung und die Möglichkeit in einem interdisziplinären Team auf einem zukunftsweisenden Themengebiet mitzuarbeiten. Das IAM-ET ist ein ständig wachsendes Institut mit Expertise im Bereich der Batterie-, Brennstoffzellen- und Elektrolyseforschung am Campus Süd. Vorausgesetzt werden eine selbständige Arbeitsweise und die Motivation, sich in neue Themengebiete einzuarbeiten. Nähere Auskünfte erhalten Sie jederzeit bei Ihrem Ansprechpartner Herrn Niklas Oppel. Bei Interesse schicken sie bitte Ihren aktuellen Lebenslauf, Notenauszug und Immatrikulationsbescheinigung an niklas.oppel@kit.edu.