

Masterarbeit

Synthese und Charakterisierung von Cu/Zn-basierten Katalysatoren für die elektrochemische CO₂-Reduktion

Forschungsbereich

- Katalysatorentwicklung
- Prozess-/Verfahrenstechnik
- Katalysatordeaktivierung
- Elektrokatalyse

Ausrichtung

- Experimentell
- Modellierung/Simulation
- Literatur und Recherche
- Laborsynthese
- Anlagenbetrieb
- Materialcharakterisierung
- Entwicklung von Messtechnik

Studiengang

- Chemieingenieurwesen
- Chemie
- Materialwissenschaften
- Physik
- Wirtschaftsingenieurwesen

Einstieg

ab sofort

Ansprechpartner

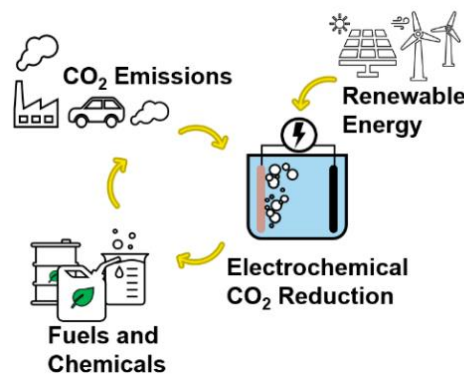
IAM-ET
Ruth Witzel
Raum 329, Gebäude 50.40, CS
Tel: +49 721 608-47600
E-Mail: ruth.witzel@kit.edu

IKFT
Dr. Lucas Warmuth
Raum 111, Gebäude 721, CN
Tel: +49 721 608-22019
E-Mail: lucas.warmuth3@kit.edu

Motivation

Der zunehmende Anstieg der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre trägt zur globalen Erwärmung bei. Eine Möglichkeit, dem entgegenzuwirken, ist die Umwandlung von CO₂ durch elektrokatalytische Reduktion. Die Produkte der CO₂-Reduktionsreaktion (CO₂RR) sind wertvolle Kraftstoffe und Basischemikalien, die als Energiespeicher für überschüssige Primärenergien („Power-to-X“) aus erneuerbaren Energiequellen dienen.

Die Performance der CO₂RR ist stark abhängig von den verwendeten Katalysatormaterialien. So zeigen beispielsweise gemischte Cu/Zn-Materialien hohe Aktivität bei exzellenter Selektivität. Um den Zusammenhang zwischen Katalysatorsynthese, der Struktur der Katalysatoren sowie der Elektrochemischen Performance zu verstehen, sollen im Rahmen einer Abschlussarbeit zunächst



Katalysatormaterialien mit verschiedenen Cu/Zn-Verhältnissen hergestellt sowie strukturell charakterisiert werden. Im Anschluss sollen die Materialien umfassend elektrochemisch untersucht werden.

Die Arbeit unterteilt sich in folgende Schritte:

- Einarbeitung in die Literatur der Synthese von Kupfer-Zink Katalysatoren zur elektrochemischen CO₂-Reduktion
- Laborsynthese im 1g-Maßstab mit Test verschiedener Zusammensetzungen
- Charakterisierung der erhaltenen Materialien mit XRD, REM/EDX, FTIR u.a.
- Testen der elektrochemischen Performance (Cyclovoltammetrie, Chronoamperometrie)

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 Ihrer Ansprechpartnerin Frau Ruth Witzel.

Prof. Dr.-Ing. Ulrike Krewer