

Bachelorarbeit

Synthese und Charakterisierung neuartiger Materialien für die elektrochemische CO₂-Reduktion

Forschungsbereich

- ☒ Katalysatorentwicklung
- ☐ Prozess-/Verfahrenstechnik
- ☐ Katalysatordeaktivierung

Ausrichtung

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

Studiengang

- ☒ Chemieingenieurwesen
- ☒ Chemie
- ☒ Materialwissenschaften
- ☐ Physik
- ☐ Wirtschaftsingenieurwesen

Einstieg

ab sofort

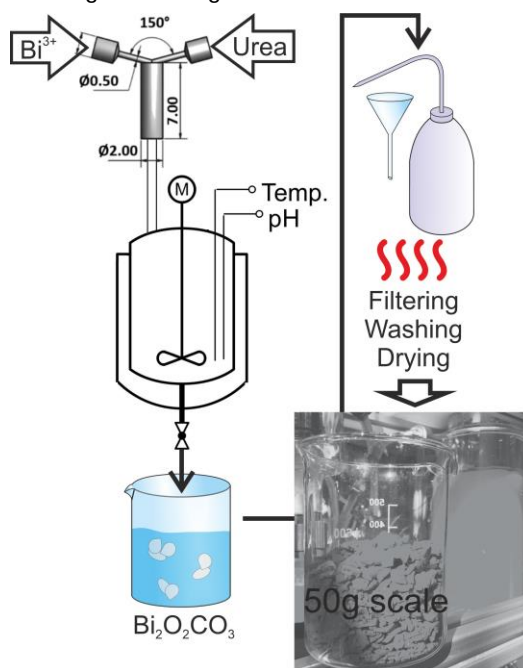
Ansprechpartner

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

https://www.ikft.kit.edu/775_869.php

Motivation

Bismut-basierte Elektrodenmaterialien für die CO₂-Elektrokatalyse können über die vorgelagerte selektive Ameisensäuresynthese alternative chemische Prozesse erschließen, die einen Beitrag zur Defossilisierung der chemischen Industrie leisten. Im derzeitigen Entwicklungsstadium müssen jedoch hinsichtlich einer absehbaren technischen Nutzung noch besondere Herausforderungen gemeistert werden, wie unter anderem die Hochskalierung der Synthese solcher Elektrodenmaterialien und deren systematische Prüfung in der Elektrokatalyse, um die relevanten Struktur-Wirkungsbeziehungen besser zu verstehen. Im Rahmen einer Kooperation sollen solche Materialien in unterschiedlichen Zusammensetzungen im 1g-Maßstab eigenständig hergestellt und charakterisiert werden. Bei erfolgreicher Synthese des Katalysatormaterials soll diese auf den 50g-Maßstab an einer bestehenden Fällungsanlage hochskaliert werden. Eine anschließende elektrochemische Messung sowie die Testung in der CO₂-Reduktion beim Kooperationspartner wird optional durchgeführt.



Die Arbeit unterteilt sich in folgende Schritte:

- Einarbeitung in die Literatur der Synthese bismutbasierter Katalysatoren zur elektrochemischen CO₂-Reduktion
- Laborsynthese im 1g-Maßstab mit Test verschiedener Zusammensetzungen
- Charakterisierung der erhaltenen Materialien mit XRD, REM/EDX, FTIR u.a.
- Übertragung der Synthese auf den 50g-Maßstab

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 Dr. Lucas Warmuth.

Prof. Dr.-Ing. Jörg Sauer