Institut für Katalyseforschung und -technologie (IKFT)

Skalierung von Prozessen mit erneuerbaren Kohlenstoffquellen
Prof. Dr. Nicolaus Dahmen

Hermann-von-Helmholtz-Platz 1
76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Bachelor- oder Masterarbeit

Charakterisierung der Elektro-Dialyse Membran als in-situ Separationsschritt für fermentativ hergestellte Carbonsäuren

Forschungsbereich

- ☐ Synthesegas-Fermentation
- ☒ Systemumgebung industrielle Kreislaufprozesse für Kohlenstoff
- ☐ Entscheidungsfindung in der Prozessentwicklung

Ausrichtung

- ☒ Experimentell
- ☒ Prozessmodellierung und -simulation
- ☐ Technoökonomische Abschätzung
- ☒ Prozesstechnische Charakterisierung
- ☐ Modellierung
- ☐ Systematisierung
- ☒ Literatur und Recherche

Studiengang

- ☒ Bioingenieurwesen & Chemieingenieurwesen
- ☒ Maschinenbau
- ☒ Elektro- und Informationstechnik
- ☐ Physik
- ☒ Chemie
- ☐ Wirtschaftsingenieurwesen

Einstieg

Ab Februar 2024

Ansprechpartner

Henri Steinweg
Geb. 727, R.129, CN
Tel: +49 721 608-24082
E-Mail: henri.steinweg@kit.edu

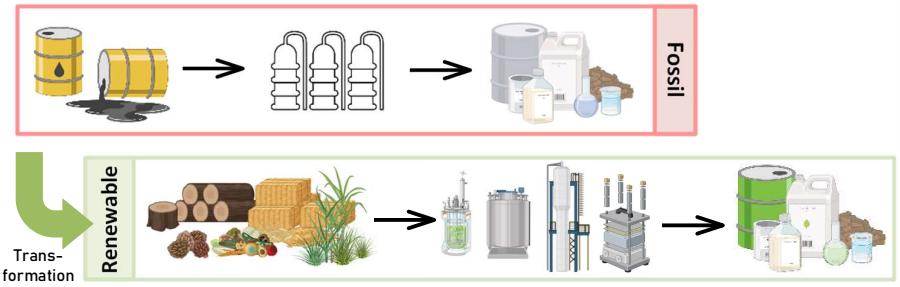
http://www.ikft.kit.edu

Motivation

Die technische Nutzung von fossilen Kohlenstoffquellen ist wesentlich für den antropogenen Klimawandel verantwortlich. Alternative Energiequellen ermöglichen eine De-fossilierung und De-carbonisierung der Energiewirtschaft. Jedoch besteht auch zur stofflichen Nutzung eine Abhängigkeit von petrochemisch erzeugten Grundchemikalien. Hierzu ist die Entwicklung alternativer Prozesse zur Herstellung von Grundchemikalien aus regenerativen Kohlenstoffquellen der Biosphäre notwendig, wie beispielsweise die fermentative Herstellung von Carbonsäuren (Acetate, Butyrate, …) aus Lignocellulosehydrolysat. Die Abtrennung und Aufreinigung solcher fermentativen Produkte stellt typischerweise eine ökonomische Herausforderung in der Realisierung solcher Prozesse dar.

Um solche Prozesse Kosten-Nutzen-gerichtet entwickeln zu können, sind Charakterisierungen und Modellierungen aller enthaltenen Prozessschritte notwendig. Im fermentativen Kontext sind formalisierte Charakterisierungen noch unzureichend vorhanden, um gesamte Prozessketten hinsichtlich verfügbarer Kohlenstoffquellen, Energiequellen, Standortfaktoren und ökonomischer Indizes zu optimieren. So möchten wir diese Gruppe an Prozessen solchen Optimierungen zur besseren und schnelleren Entwicklung geeigneter Prozesse verfügbar machen. Hierzu soll der Bioprozessschritt der in-situ Separation von Carbonsäuren charakterisiert werden.

Eine Abschlussarbeit bietet Ihnen die Möglichkeit, sich an der Forschung dieser Schlüsseltechnologie zu beteiligen und relevante Methodiken kennenzulernen.



Die Arbeit unterteilt sich in folgende Schritte:

- Literaturrecherche zu in-situ Carbonsäure-Abtrennverfahren aus Fermentationsbrühen
- Charakterisierung des Elektro-Dialyse Membran Verfahrensschritts
- Konzeptionelle Beschreibung der Verwendung in einem Prozess mit repräsentativen Experimentaldaten zu jeweiligem Prozessentwicklungsfortschritt

Hinweise

Wir bieten intensive Betreuung, flexible Arbeitszeiten 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 Henri Steinweg. Bei Interesse schicken Sie bitte Ihren aktuellen Lebenslauf, Notenspiegel und Immatrikulationsbescheinigung an henri.steinweg@kit.edu.