

Masterarbeit

Ruhr-Universität Bochum – Fakultät Maschinenbau – Lehrstuhl für Feststoffverfahrenstechnik

Art: Masterarbeit

Betreuer: Stephan Heuser, M. Sc.

E-Mail: heuser@vtp.rub.de

Beginn: Ab Oktober 2023

Thema: Untersuchung des Einflusses eines erhöhten kathodenseitigen Drucks bei der kontinuierlichen Elektrolyse von CO₂

Organisatorisches: Die Abteilung »Produktentwicklung« des Fraunhofer-Instituts UMSICHT in Oberhausen bearbeitet gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Feststoffverfahrenstechnik der Ruhr-Universität Fragestellungen zur Verwendung von verdichtetem Kohlendioxid als Prozessmedium. Die Betreuung der Abschlussarbeit erfolgt durch den Lehrstuhl, während die Versuche am Fraunhofer UMSICHT in Oberhausen durchgeführt werden.

Hintergrund: Die elektrochemische Umwandlung des Treibhausgases Kohlendioxid (CO₂) in Kraftstoffe und Grundchemikalien hat das Potential, den Kohlenstoffkreislauf der Produkte zu schließen. Die Herstellung von Kohlenmonoxid (CO) aus CO₂ mit Hilfe elektrochemischer Verfahren ist ein vielversprechender Weg, um ein Treibhausgas in ein Produkt mit hohem Mehrwert umzuwandeln. CO wird häufig in Kombination mit Wasserstoff als Synthesegas verwendet. Um diesen Prozess auf ein industrielles Niveau zu heben, ist jedoch eine effiziente und selektive Elektrolyse erforderlich.

Bei dieser Arbeit handelt es sich um eine experimentelle Arbeit. Thematisch lässt sich die Arbeit eindeutig dem Bereich der Energie- und Verfahrenstechnik sowie der Umwelttechnik zuordnen. Die Experimente werden im Hochdrucktechnikum des Fraunhofer UMSICHT durchgeführt. Bei Fraunhofer UMSICHT gibt es viele Ansprechpartner sowohl auf dem Gebiet der Hochdrucktechnik als auch auf dem Gebiet der Elektrochemie. Die Ergebnisse werden zudem in regelmäßigen Abständen präsentiert und diskutiert, sodass eine sehr gute Betreuung der Arbeit sichergestellt wird.

Aufgabenstellung:

- Untersuchung neuartiger Membran-Elektroden-Einheiten unter erhöhtem Druck
- Optimierung der Elektrolysezelle
- Produktanalytik mittels GC
- Analyse der Ergebnisse mit Excel & Origin
- Probenvorbereitung
- Verfassen der Abschlussarbeit