

Bachelorarbeit

Erweiterung der Synthese von Hydrotalcitmembranen zur Hochtemperatur CO₂-Abscheidung

Extention for the synthesis of hydrotalcite membranes for high temperature CO₂ separation

Hintergrund und Motivation

Ein Großteil der industriellen Prozesse erzeugen erhebliche Mengen des Treibhausgases CO₂, einerseits aufgrund des Energiebedarfs der Produktion, andererseits in chemischen Reaktionen als Neben- oder Koppelprodukt. Diese CO₂ fällt in Gasgemischen bei meist hohen Temperaturen an, die derzeit nur zur Wärmeerzeugung genutzt werden. In absehbarer Zeit ist davon auszugehen, dass die Preise für CO₂-Zertifikate ansteigen oder sogar eine Steuer auf CO₂-Emissionen erhoben wird. Die erhöhten Kosten gefährden eine ökonomische Betriebsweise. Bewährte Abgas-Reinigungsverfahren wie die Aminwäsche oder ähnliches sind kostenintensiv und erzeugen einen CO₂-Strom bei niedriger Temperatur, was eine Wirkungsgradeinbuße des Prozesses verursacht.

Für eine klimaneutrale und wirtschaftlich attraktive Betriebsweise ist die stoffliche Nutzung des konzentrierten CO₂-Stroms vielversprechend. Um power-to-liquid- oder Methanisierungsprozesse energieeffizient zu betreiben, ist ein möglichst reiner CO₂-Strom bei hohen Temperaturen notwendig.

Eine Methode zur Erzeugung reiner CO₂-Ströme ist die Stofftrennung mittels **dichter selektiver keramischer Membranen**, welche am KIT synthetisiert werden.

Aufgabenstellung

- Weiterentwicklung der bestehenden Synthese zur Verbesserung der Membrandichtigkeit
- Durchführung und Auswertung der Analyse der erstellten Membranen (REM, ATR-FTIR, XRD)
- Vermessung der erstellten Membranen in einer dafür entwickelten Laboranlage

Voraussetzung:

- Studium im Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik
- Selbstständige Arbeitsweise und Interesse an der Thematik

Was wir bieten:

- Mitarbeit im Team Gasbehandlung
- Einblicke in die aktuelle Forschung zum Thema CO₂-Abscheidung bei hohen Temperaturen

Beginn der Arbeit: Ab November

Betreuer: Lucas Bünger (Tel.: 0721 - 608 24405)