



Universität Stuttgart

Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik

Prof. Dr. techn. G. Scheffknecht

Ausschreibung

Masterarbeit

Durchführung und Analyse von Langzeitversuchen der CO₂-Abscheidung im Flugstrom unter der Verwendung von Ca(OH)₂

(Nach Absprache mit dem Betreuer kann der Umfang für eine Bachelor- oder Studienarbeit angepasst werden.)

Hintergrund

Über 40 % der weltweiten CO₂-Emissionen werden durch die Stromerzeugung in fossil befeuerten Kraftwerken verursacht. CCS-Technologien (Carbon Capture and Storage) lassen sich in wirksamer Weise in bestehende Kraftwerke integrieren und können zu einer CO₂-Emissionsminderung von bis zu 90% führen.

Allerdings erfordert der wachsende Anteil an erneuerbaren Energien einen flexiblen Betrieb konventioneller Kraftwerke, welche in Zukunft tendenziell eher als Back-up eingesetzt werden. Infolgedessen müssen auch CO₂-Abscheideprozesse in solchen Kraftwerken schnell und dynamisch auf den Teillastbetrieb reagieren können. Unter den verschiedenen CCS-Technologien ist das Calcium Looping-Verfahren ein vielversprechender Prozess, der solche Laständerungen im Kraftwerk wirksam und kosteneffektiv berücksichtigen kann.

Verfahren

Das Calcium Looping-Verfahren (CaL) basiert auf der zyklischen Kalzinierung und Karbonatisierung ($\text{CaCO}_3 \rightleftharpoons \text{CaO} + \text{CO}_2$) eines kalziumhaltigen Sorbens. In dieser Arbeit wird als Sorbens industrielles Ca(OH)₂ verwendet, welches sehr gute CO₂-Aufnahmeeigenschaften aufweist. Nach der CO₂-Aufnahme muss das entstandene CaCO₃ wieder regeneriert werden, was mittels einer Oxy-Fuel Kalzinierung bei hohen Temperaturen geschieht (850 – 950°C). Im Rahmen dieser Arbeit sollen Modifikationen und Langzeitversuche an der Anlage vorgenommen werden, um Aussagen zur CO₂ Abscheidung mittels CaL unter verschiedenen Bedingungen treffen zu können.

Geplante Vorgehensweise

1. Literaturrecherche und Einarbeitung
2. Vorbereitung/Modifikation der Versuchsanlage für die experimentelle Durchführung
3. Versuchsdurchführung, sowie Labor- und Datenanalyse
4. Schriftliche Ausarbeitung (**Deutsch oder Englisch**)

Voraussetzungen

- Interesse an Kraftwerks- und Verfahrenstechnik
- Interesse an experimenteller Arbeit and Anlagen im Pilotmaßstab und Laboranlagen
- Kenntnisse in der Datenanalyse (idealerweise Python) und Anlagentechnik wünschenswert

Beginn der Arbeit: ab dem 01.10.2022

Bei Interesse bitte melden bei:

M.Eng. Nico Mader; 0711/685 65584; nico.mader@ifk.uni-stuttgart.de

