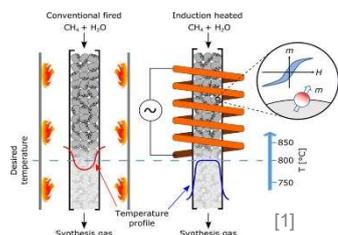


Masterarbeit

Untersuchung von verschiedenen Reaktoreinbauten mittels ortsaufgelöster Temperaturmessung bei der induktiv beheizten Katalyse

Motivation

Synthesegas stellt ein essentielles Intermediär in der Chemieindustrie dar. Als gängiges Herstellungsverfahren kommt aktuell Steam Reforming zum Einsatz. Der Energieeintrag erfolgt hier meist durch Feuerung, was zu einer hohen Umweltbelastung führt.



Eine vielsprechende nachhaltige Alternative stellt Dry Reforming dar. Hier werden die Treibhausgase CH_4 und CO_2 zu Synthesegas umgesetzt. Dabei erfolgt der Energieeintrag durch Induktion, was dem problematischen Wärmetransport durch die Reaktorwand vorbeugt und so zu einer optimalen Ausnutzung der Katalysatoraktivität führt. Hierbei ergeben sich neue Herausforderungen in der Reaktorgestaltung sowie Katalysatorsynthese. Speziell die Gestaltung von beheizten Packungen/Füllkörpern ist essentiell im Hinblick auf den Wärmetransport zum Katalysator. Diese Reaktoreinbauten sollen in dieser Arbeit mittels ortsaufgelöster Messtechnik untersucht und optimiert werden.

[1] Mortensen et al. 2017, I&EC research

Aufgaben

- Einarbeitung in das Reaktorsystem mit Literaturrecherche zur Temperaturanalytik.
- Aufbau und Entwicklung der Anlagensteuerung.
- Implementierung der lokal aufgelösten Temperaturmessung sowie Kalibrierung.
- Vergleich verschiedener Packungen und Formkörper im Hinblick auf Druckverlust und Temperaturprofil sowie Vergleich mit Literaturdaten.
- Bewertung der energetischen Effizienz des Gesamtsystems.

Anforderungsprofil

Die Ausschreibung richtet sich an Studierende der Fachrichtung CIW/BIW. Reaktionstechnische Grundlagen sind von Vorteil, müssen allerdings nicht zwingend vorhanden sein. Genauere Details und thematische Schwerpunkte können individuell angepasst werden. Dazu gerne einfach Kontakt aufnehmen (thomas.kieble@kit.edu).

Beginn der Arbeit: ab Okt 2024

Dauer der Arbeit: 6 Monate

Arbeitsweise: experimentell

Kontakt:

Thomas Kieble

thomas.kieble@kit.edu