



Masterthesis

Konstruktion und Inbetriebnahme eines katalytischen Strömungskanals für optische Messmethoden

Motivation:

Das Fachgebiet Reaktive Strömungen und Messtechnik (RSM) befasst sich mit optischen Untersuchungen reaktiver Strömungen. Diese Techniken sollen in Zukunft verstärkt auf katalytische Prozesse angewandt werden, um hier gezielt Untersuchungen bei Gasphasenreaktionen durchführen zu können. Mit solchen Prozessen lassen sich z.B. über Power-2-X Anwendungen chemische Rohstoffe unter dem Einsatz von Wind und Sonnenstrom zu höherwertigen Stoffen umwandeln.

Katalytische Reaktionen bei hohen Temperaturen in der Gasphase bieten direktere und energieeffizientere Synthesepfade als viele der momentan eingesetzten industriellen Prozesse. Die Weiterentwicklung von Katalysatoren mit ausreichender Selektivität und hoher Prozessstabilität ist zur Erzeugung von erneuerbaren chemischen Grundstoffen, darum zentral. Zur Entwicklung eines besseren Verständnisses sowie zur Validierung und Verbesserung von Modellierungen werden experimentelle Daten benötigt. Diese beinhalten, neben der heterogenen Reaktion an der Oberfläche des Katalysators, auch die Gasphasenreaktionen.

In dieser Arbeit soll ein bestehendes Konzept für einen katalytischen Strömungskanal mit Zugängen für optische Messtechniken weiterentwickelt werden. Hierbei steht die konstruktive Ausarbeitung, das Erstellen von fertigungsgerechten Zeichnungen, der Zusammenbau und die Inbetriebnahme im Fokus. Außerdem müssen Konzepte zur Regelung der Temperatur und Volumenströme erarbeitet und implementiert werden. Eine katalytische Reaktion auf deren Randbedingungen das System konzeptioniert werden soll, ist beispielsweise die *Oxidative Dehydrogenation (ODH)* von Ethanol zu Acetaldehyd über den Katalysator Eisenmolybdat.

Aufgaben:

- Einarbeitung in die Literatur zu katalytischen Prozessen und Strömungskanälen
- Entwicklung eines modular aufgebauten Strömungskanal
 - Aufheizzone, Ein- und Auslasskrümmer, Reaktor
 - Optische Zugänge
- Erstellung fertigungsgerechter Zeichnungen
- Ausarbeitung der Regelungstechnik für die Temperatur und Volumenströme im Kanal
- Montage und Inbetriebnahme des Strömungskanals

Voraussetzungen:

- Kenntnisse in der Strömungsmechanik/Strömungslehre
- Grundlegende Kenntnisse in LabVIEW hilfreich
- Interesse an einer vielseitigen ingenieurtechnischen Aufgabe

Interesse? Dann melde dich bei mir!

Beginn: Ab September 2021

Reaktive Strömungen und
Messtechnik (RSM)

Reactive Flows and Diagnostics



M.Sc. Maximilian Dorscht

Otto-Berndt-Straße. 3
64287 Darmstadt

Tel. +49 6151 16 38809
dorscht@rsm.tu-darmstadt.de

8. Juni 2021