

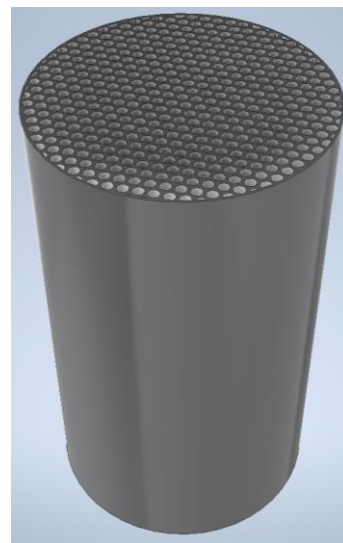
Wissenschaftliche Hilfskraft gesucht!

Elektrifizierung von Verfahren und Prozessen der chemischen Industrie

Im Bereich Chemische Energieträger – Brennstofftechnologie wird eine **Studentische Hilfskraft im Bereich Modellierung und Simulation** gesucht.

Am EBI ceb wird aktuell das Forschungsfeld Elektrifizierung von chemischen Prozessen und Verfahren neu etabliert. Geplant sind u. a. Untersuchungen zur direkt elektrischen Beheizung von leitfähigen Katalysatorträgern wie z. B. Schaumstrukturen, Wabenkörpern und Partikelschüttungen. Neben dem Aufbau von Versuchsanlagen zur elektrisch beheizten Methanol-Reformierung soll auch die Modellierung von stromdurchströmten Heizstrukturen im Zusammenspiel mit katalytischen Gasphasenreaktionen untersucht werden. Zur Modellierung wird der Aufbau von pseudo-homogenen und/oder heterogenen Modellen angestrebt, mit Berücksichtigung von Strom-, Wärme- und Stofftransport, temperaturabhängigen Stoffwerten (v. a. elektrische Leitfähigkeit), Kinetik-Modellen der chemischen Reaktion etc., zur Berechnung von Temperatur-, Konzentrations- und Stromdichtefeldern.

Weiterführend ist die Analyse des Modells im Hinblick auf dynamisches Verhalten und die Stabilität angedacht, z. B. Sprungantwort auf Erhöhung der Leistung, Auswirkung von lokalen Inhomogenitäten der Temperatur bei verschiedenen Regelungsmodi (CV, CC, CP). Wenn möglich sollen allgemeine Kennzahlen zur Charakterisierung der Systemstabilität abgeleitet werden.



Beispielmodell eines SiSiC-Wabenkörpers als Heizstruktur und Katalysatorträger

Aufgaben (Auswahl, in Absprache und wenn möglich nach persönlichen Vorlieben):

- Modellaufbau und -berechnung, Ergebnisdarstellung (bevorzugt mit COMSOL/MATLAB, Autodesk Inventor für CAD-Modellierung)
- ggf. Recherche zu Modellarten und verwendbaren Ansätzen für Kinetik, kinetischen Wirkungsgraden, effektiven Stoffwerten usw.
- ggf. theoretische und/oder numerische Analysen zum Stabilitätsverhalten, Ableiten und Testen von Kenngrößen

Voraussetzungen:

- Interesse an modellhafter/numerischer, theoretischer, kreativer, eigenständiger Arbeit
- Basics in COMSOL / MATLAB / Autodesk sind hilfreich, aber nicht notwendig :)

Arbeitszeit bis zu 40 h / Monat nach Absprache. Die Bezahlung erfolgt nach den üblichen Stundensätzen für studentische Hilfskräfte. Beginn: ab sofort.

Bei Interesse gern eine E-Mail mit kurzer Motivation / bisherigen Erfahrungen an marius.weiser@kit.edu.