

Masterarbeit

Modellbildung, Implementierung und Simulation eines 3-Phasen-Modells zur Analyse von Rieselbettreaktoren zur biologischen Methanisierung

Inhalte:

Am Lehrstuhl für Energieverfahrenstechnik gibt es einen kleinen 5-Liter-Reaktor zur biologischen Methanisierung. Ein laufendes Projekt konzipiert den Aufbau eines 50-Liter-Rieselbettreaktors zur biologischen Methanisierung. Dazu beschäftigt sich der Lehrstuhl mit CFD-Simulationen. Dabei wurde bereits 2 CFD-Arbeiten zur Hydrodynamik in Rieselbettreaktoren gemacht.

In dieser Arbeit soll, ausgehend von diesen Arbeiten, nähere Hydrodynamik Berechnung vorgenommen werden um das Strömungsverhalten besser zu verstehen. Das vorhandene effective porous media modell soll dabei mit vorhanden experimentellen Daten validiert und ggf. angepasst und verbessert werden. Im Anschluss soll zusätzlich ein Ansatz zur Simulation von Stoffübergängen und der biologischen Reaktion ausgearbeitet werden.

Aufgaben:

- Einarbeitung in die vorhanden Abschlussarbeiten
- Literaturstudie zum Berechnung von Absorptionsprozessen und biologischen Reaktionen
- Erweiterung und Umbau des bestehenden Modells mit ANSYS Fluent
- Validierung anhand experimentell gewonnener Daten am Teststand/5-Liter Rieselbettreaktor
- Optional: Mit Hilfe des Vorhandenen Versuchsaufbaus weitere experimentelle Daten zur Validierung des Modells aufnehmen
- Erweiterung des Modells um Absorptions und Reaktionsprozesse
- Schriftliche Dokumentation der Arbeit

Vorraussetzungen:

- Erfahrung in CFD-Simulation bzw. Numerik
- Gute Kenntnisse der Strömungsmechanik



Ansprechpartner:
Tobias Weidlich, M.Sc
Telefon: +49 911 5302-9058
E-Mail: Tobias.Weidlich@fau.de