

Masterarbeit

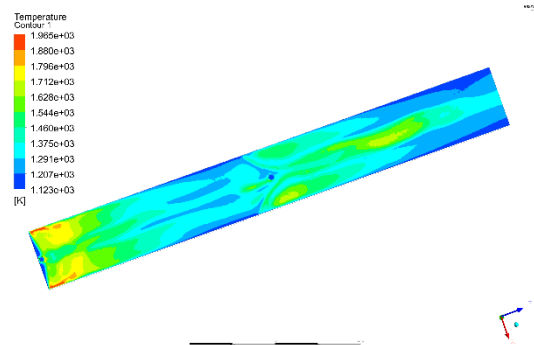
Reaktormodellierung und CFD-Simulation eines additiv gefertigten Reaktors für die Reformierung von Biogas in AnsysFluent

Inhalte:

Am Lehrstuhl für Energieverfahrenstechnik wird die autarke Reformierung von Biogas zur Wasserstoffherstellung untersucht. In einer endothermen Reaktion reagiert dabei CH_4 mit CO_2 zu H_2 und CO . Durch eine Abtrennung und anschließende Verbrennung des anfallenden Kohlenstoffmonoxids wird die zur Reaktion benötigte Wärme bereitgestellt.

In einer vorrangegangenen Abschlussarbeit wurde die Kinetik der katalytischen Reformierung und die Verbrennung von Kohlenstoffmonoxid modelliert.

In dieser Arbeit soll nun unter Verwendung der bereits vorhandenen Erkenntnisse zu den ablaufenden Prozessen ein Gesamtreaktor für die Reformierung von Biogas modelliert werden. Im Zentrum steht dabei die Kombination von Wärmequelle (Verbrennung), Wärmeübertragung und Wärmesenke (Reformierung) in dem CFD-Programm Ansys Fluent. Mithilfe der CFD-Simulation sollen notwendige Randbedingungen und geeignete Geometrien abgeleitet werden, die die Anforderungen der Reformierung erfüllen. Mit Hilfe von Sensitivitätsanalysen soll schließlich der Einfluss der verschiedenen Parameter und Geometrien untersucht werden und ein vielversprechendes Reaktordesign festgelegt werden. Die Geometrie des später additiv gefertigten Reaktors wird dabei mit dem CAD-Programm CATIA erstellt.



Gliederung der Aufgaben:

- Literaturrecherche zum Thema Reformierung mit Schwerpunkt auf Reaktordesign
- CFD-Simulation der stattfindenden Prozesse in AnsysFluent
- Ableitung von geeigneten Geometrien und Anforderungen
- schriftliche Dokumentation der Arbeit und Abschlussvortrag

Voraussetzungen:

- Interesse an Simulationen
- Kreativität, strukturierte, selbstständige Arbeitsweise

Beginn: Oktober 2022

M.Sc. Alexander Feldner



Ansprechpartner:
M.Sc. Alexander Feldner
Telefon: +49 911 5302-99382
Telefax: +49 911 5302-99030
E-Mail: alexander.feldner@fau.de