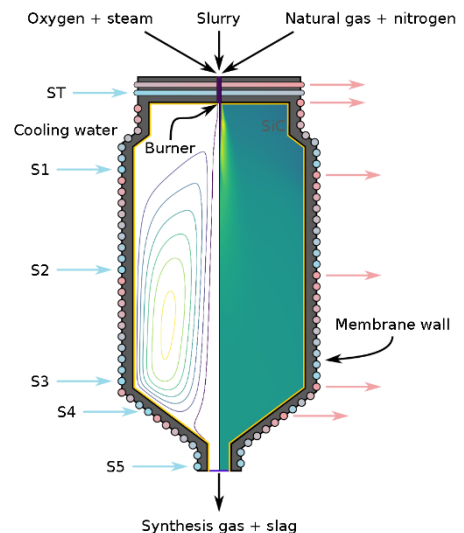


Masterarbeit

Mathematische Modellierung und Simulation von Wärmestrahlung

Motivation

Die Hochdruckflugstromvergasung ist eine effiziente Technologie zur Umwandlung von minderwertigen kohlenstoffhaltigen Einsatzstoffen (bspw. Biomassen, Plastikabfällen und Reifenabfällen) in hochwertiges Synthesegas, welches zur Produktion von erneuerbaren chemischen Brennstoffen und Chemikalien in einer Kreislaufwirtschaft genutzt werden kann. Der Prozess zeichnet sich durch hohe Temperaturen und hohe Partialdrücke von Wasserdampf und Kohlenstoffdioxid aus. Wärmestrahlung ist folglich die dominierende Wärmeübertragungsart und benötigt eine geeignete mathematische Beschreibung. Daher entwickeln wir numerische Modelle und Programme zur Simulation von Wärmestrahlung.



Mögliche Aufgaben

- Literaturstudium
- Weiterentwicklung von Softwarepaketen in Python auf Basis von vorhandenen Quelltexten in Fortran, C und Matlab bspw. zur automatisierten Erstellung von FSK-Verteilungen
- Entwicklung von Softwaremethoden für CFD (ANSYS Fluent und OpenFOAM)
- Anwendung der entwickelten Software auf verschiedene, für die Vergasung relevante Gaskonditionen
- Eindimensionale Strahlungssimulationen für ausgewählte Gaskonditionen
- Verifikationen der Vorhersagen mit Referenzvorhersagen
- Dokumentation

Kontakt

Wenn du interessiert bist, schreibe mir gerne eine E-Mail mit einer kurzen Erläuterung deiner Motivation. Bitte teile mir auch deinen Studiengang und dein Fachsemester mit und füge einen aktuellen Notenspiegel bei. Wenn du irgendwelche Fragen hast, kannst du mich gerne auch telefonisch kontaktieren.

Aufgabensteller

Prof. Dr.-Ing. Frederik Scheiff

Beginn

ab sofort

Betreuer

Maximilian Dammann

E-Mail

maximilian.dammann@kit.edu