



Universität Stuttgart

Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik
Prof. Dr. techn. G. Scheffknecht

Ausschreibung

Masterarbeit

Entwicklung eines Haftkriteriums für Aschepartikel zur Vorhersage von Verschmutzungen in kohlestaubgefeuerten Dampferzeugungsfeuerungen

Hintergrund

Feste Brennstoffe enthalten Bestandteile, die bei der Verbrennung Asche bilden. Bei hohen Temperaturen liegen die in der Asche enthaltenen Spezies in teilweise oder vollständig schmelzflüssigem Zustand vor. Bei Kontakt mit einer Oberfläche kann es zum Anhaften der Aschepartikel kommen. Die so gebildeten Depositionen auf Wänden und Heizflächen verringern die Effizienz der Feuerung und können Schäden am Kessel verursachen. Durch eine verbesserte Modellierung des Haftvorgangs soll mittels CFD-Simulation der Aufbau von Verschmutzungen detaillierter als bisher vorhergesagt werden können.

Verfahren

Im Rahmen der Arbeit soll ein Ansatz für ein verbessertes Haftkriterium für Flugasche unter Verwendung von bekannten oder berechneten Stoffeigenschaften sowie Phasengleichgewichtsrechnungen entwickelt werden. Die Plausibilität des Modells soll anhand vorhandener Depositionsratenmessungen bestätigt werden.

Die Möglichkeiten zur Nutzung des Haftkriteriums mit verschiedenen CFD-Programmen sind zu evaluieren und der notwendige Aufwand einer Implementierung ist abzuschätzen.

Ziel und Vorgehensweise

1. Literaturrecherche zu verfügbaren Haftkriterien und deren Bewertung
2. Ableitung eines Ansatzes für ein verbessertes Haftkriterium aus bekannten oder berechneten Stoffeigenschaften sowie Phasengleichgewichtsrechnungen
3. Evaluation des Modells hinsichtlich der Plausibilität anhand vorhandener Messdaten und Abschätzung des Implementierungsaufwands in einer CFD-Software
4. Beurteilung und Zusammenfassung der Ergebnisse

Voraussetzungen

- Motivation
- Selbstständige Arbeitsweise
- Saubere Dokumentation
- Interesse an thermochemischen Simulationen und Modellierung

Beginn der Arbeit: AB SOFORT!

Bei Interesse bitte melden bei

Dipl.-Ing. Bernhard Schopfer
Abt. Feuerungs- u. Dampferzeugersimulation
Pfaffenwaldring 23

Tel. 0711/685 67803
E-Mail: bernhard.schopfer@ifk.uni-stuttgart.de
www.ifk.uni-stuttgart.de

