

Masterarbeit

(Experimentell)

Anwendung prädiktiver Modellierungsmethoden zur Modellierung der Flüchtigenfreisetzung unter Flugstrombedingungen

Beschreibung:

Angesichts der klimabedingten Ressourcen- und Energiewende sowie der hohen Importabhängigkeit fossiler Rohstoffe, ist die Erschließung neuer Rohstoffe, wie z.B. biogener Reststoffe oder Kunststoff-Abfällen von größter Bedeutung. Das Schließen des Kohlenstoffkreislaufs stellt zudem einen wichtigen Aspekt zur nachhaltigeren Gestaltung der chemischen Industrie dar. Eine vielversprechende Möglichkeit liegt hierbei in der Flugstromvergasung zur Umwandlung von Reststoffen oder Biomassen zu hochqualitativem Synthesegas (H_2 & CO), welches anschließend z.B. in IGCC-Kraftwerken verstromt oder in katalytischen Synthesen beispielsweise zu Basischemikalien wie Methanol oder auch zu FT-Produkten umgesetzt werden kann.

Als erster Teilschritt des Vergasungsprozesses spielt die Flüchtigenfreisetzung hierbei eine entscheidende Rolle für das Umsatzverhalten des Brennstoffs im Vergasungsreaktor. Aus diesem Grund wird die Flüchtigenfreisetzung am Lehrstuhl für Energiesysteme entkoppelt von der Vergasungsreaktion in einem Drahtnetzreaktor untersucht. Somit können verschiedene Einflüsse wie z.B. der Einfluss der Temperatur, des Druckes oder der Heizrate experimentell bestimmt werden. Um zukünftig sowohl finanziell als auch im Hinblick auf die Arbeitszeit ressourcenschonender arbeiten zu können, soll ein prädiktives Modell für die Flüchtigenfreisetzung entwickelt werden.

Ziel dieser Arbeit ist daher die Entwicklung eines prädiktiven Modells zur Vorhersage der Flüchtigenfreisetzung aus Reststoffen und Biomassen. Hierzu sollen Daten aus Vorgängerarbeiten sowie der Literatur analysiert und wichtige Zusammenhänge identifiziert werden. Im Anschluss soll ein prädiktives Modell entwickelt und experimentell validiert werden. Die Ergebnisse sind mit der Literatur zu vergleichen und schriftlich einzuordnen.

Anforderungen

- Selbstständige Arbeitsweise
- Zuverlässigkeit und Eigenverantwortung
- Programmierkenntnisse wünschenswert

Arbeitspakete:

- Einarbeitung in prädiktive Modellierungsmethoden, sowie die Grundlagen der Flugstromvergasung
- Entwicklung eines prädiktiven Modells und experimentelle Validierung des Modells
- Dokumentation der Arbeiten und regelmäßige Besprechung mit dem Betreuer

Beginn ab: 01.10.2024

Kontakt: M. Sc. Lukas Springmann / M.Sc. Johannes Haimerl

Raum: MW 3711 / MW 3708

Tel.: 089 289 16292 / 089 289 16284

Email: lukas.springmann@tum.de / Johannes.haimerl@tum.de