

Bachelor-/Masterarbeit

Oxygen Carrier Aided Combustion: Flexibilisierung von kleinskaligen Wirbelschichtanlagen durch den Einsatz von Oxygen Carriern als alternative Bettmaterialien

Beginn: ab sofort möglich

Inhalte:

Im Zuge der Energiewende und vermehrter Nutzung von CO₂-neutralen Energiequellen ist einer der Forschungsschwerpunkte am EVT ist die Verwertung von Biomasse und biogenen Reststoffen z.B. in Wirbelschichtfeuerungen. Ein großer Vorteil von Wirbelschichtfeuerungen ist die im idealen Fall homogene Wärme- und Brennstoffverteilung im Wirbelbett. Wirbelschichtfeuerungen werden in der Realität allerdings meist überstöchiometrisch betrieben, um Effekten wie unvollständiger Vermischung von Brennstoff und Sauerstoff entgegenzuwirken und letztlich eine vollständige Verbrennung und hohe Wärmefreisetzung im Bett zu erreichen. Um die Sauerstoffverteilung im Wirbelbett zu verbessern, können sogenannte „Oxygen Carrier“ eingesetzt werden, welche als Sauerstoffzwischenpeicher im Prozess dienen. Oxygen Carrier bestehen meist aus einer Metalloxidverbindung (z.B. Ilmenit FeTiO₃), welche leicht oxidiert und reduziert werden können.

In dieser Arbeit soll die Wirkung von Ilmenit in der Oxygen Carrier Aided Combustion durch Versuche in einer Laborwirbelschicht bestimmt werden. Dazu soll zunächst ein vorhandener Teststand für die Versuche konstruktiv angepasst werden. Im Folgenden soll die (Puffer-) Wirkung des Ilmenits von den Versuchsbedingungen (u.a. Luftüberschuss, Fluidisierungszahl) untersucht, sowie nach Möglichkeit die Gaszusammensetzung über die Betthöhe untersucht werden.

Beschreibung der Tätigkeit

- Literaturrecherche und Einarbeitung in die Thematik Wirbelschichtfeuerung und Oxygen Carrier Aided Combustion
- Konstruktive Adaptionen an der vorhandenen Laborwirbelschicht
- Experimentelle Untersuchung der Pufferwirkung von Ilmenit in Abhängigkeit der Versuchsparameter
- Ableitung der Gaszusammensetzung über die Betthöhe
- Schriftliche Dokumentation der Arbeit

Ansprechpartner:



Tanja Schneider
Telefon: +49 911 5302-9038
Telefax: +49 911 5302-9030
E-Mail: tanja.t.schneider@fau.de