

ab Oktober/November

Masterarbeit

Untersuchung der Eigenschaften von Ilmenit als Oxygen Carrier für die Nutzung in stationären Wirbelschichtfeuerungen

Inhalte:

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 eine vollständige Verbrennung zu erreichen und damit Effekten wie unvollständiger Vermischung von Brennstoff und Sauerstoff entgegenzuwirken. 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, welche leicht oxidiert und reduziert werden können (u.a. Fe-, Cu-, Mn- oder Ni-Verbindungen). Die Auswahl eines geeigneten Oxygen Carriers und auch gleichzeitig die Übertragbarkeit auf stationäre Wirbelschichtprozesse basiert dabei immer auf deren Eigenschaften wie Oxidations- und Reduktionsverhalten, Zyklenstabilität, Betriebsbereich, Verfügbarkeit, Kosten, aber auch Umwelt- und Sicherheitsaspekten bei der Verwendung. In dieser Arbeit soll dahingehend das Titaneisenerz Ilmenit durch thermogravimetrische Messungen hinsichtlich der Zyklenstabilität und Reaktivität untersucht werden und in Abhängigkeit von der Elementarzusammensetzung Reaktionskinetiken abgeleitet werden. Um die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf stationäre Wirbelschichtfeuerungen zu untersuchen sollen im Nachgang Versuche an einer Laborwirbelschicht durchgeführt werden.

Aufgabenstellung:

- Literaturrecherche und Einarbeitung in die Thematik Wirbelschichtfeuerung und Oxygen Carrier
- Konstruktive Adaptionen für die thermogravimetrischen Messungen
- Experimentelle Untersuchung von verschiedenen Ilmenit-Mischungen
- Ableitung von Reaktionskinetiken
- Versuche zur Übertragbarkeit an einer Laborwirbelschicht
- Schriftliche Dokumentation der Arbeit

Tanja Schneider, M. Sc



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