

Bachelor-/Seminar-/Masterarbeit Experimentelle Untersuchungen bei der Verbrennung von Wasserstoff in der Thermoprozesstechnik

Im Rahmen des Klimaschutzplans 2050 der Bundesregierung sollen die Treibhausgasemissionen in Deutschland bis 2050 um 80 bis 95% unter das Niveau von 1990 gesenkt werden. Dies erfordert eine weitreichende Dekarbonisierung, wofür der Beitrag der Industrie in Form von stark reduzierten Emissionen unabdingbar ist.

In der Thermoprozesstechnik werden in vielen Anlagen sog. Rekuperatorbrenner eingesetzt, die den Prozess mit Erdgas beheizen. Diese zeichnen sich durch eine dezentrale Vorwärmung der Verbrennungsluft mit dem bei der Verbrennung entstehenden Abgas aus und leisten dementsprechend einen großen Beitrag zur Energieeffizienz einer Anlage.

In vielen Prozessen ist eine Umstellung auf eine direkte elektrische Beheizung allerdings bisher nicht möglich. Als Alternative wird häufig (grüner) Wasserstoff diskutiert. Dieser soll zunächst zu Erdgas zugemischt und in der Zukunft auch als reiner Brennstoff eingesetzt werden. Die physikalischen und verbrennungstechnischen Eigenschaften von Erdgas und Wasserstoff unterscheiden sich jedoch zum Teil erheblich, sodass eine Untersuchung der Einsatzbereiche der Wasserstoffverbrennung unerlässlich ist.

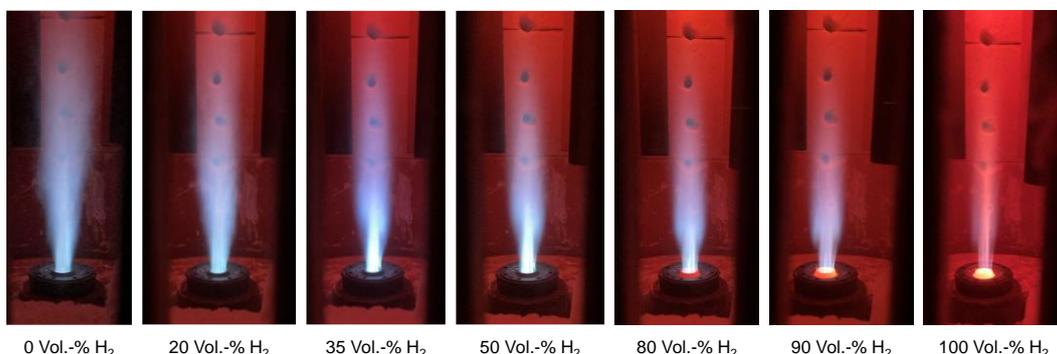
Im Rahmen dieser Arbeit soll eine experimentelle Parameterstudie an einem vorindustriellen Brenner durchgeführt werden. Dieser wird in einer vertikalen Versuchsbrennkammer eingesetzt und mit variablen Erdgas-Wasserstoff-Mischungen versorgt. Das entstehende Abgas ist abhängig von der Brennstoffmischung und wird kontinuierlich gemessen. Hauptaugenmerk der Versuche liegt dabei auf den Schadstoffemissionen, speziell der Stickstoffoxide NO_x . Als Versuchsparameter werden beispielsweise die Temperatur in der Brennkammer oder die zugeführte Luftmenge variiert.

Die Aufgabenstellung umfasst im Einzelnen:

- Einarbeitung in die Verbrennung von Brennstoffen, speziell Wasserstoff
- Umbau eines vorhandenen Prüfstands für den Einsatz von Heißluft im Brenner
- Durchführung einer experimentellen Parameterstudie, angepasst auf den Arbeitsumfang
- Schriftliche Ausarbeitung und Dokumentation der Ergebnisse

Der Umfang der Arbeit wird an die jeweilige in der Prüfungsordnung vorgesehene Arbeitszeit angepasst.

Der Beginn der Arbeit ist **ab sofort** möglich.



Änderung der Flamme bei der Zumischung von Wasserstoff zu Erdgas

Fragen und weitere Informationen:

Lukas Sankowski, M.Sc.
Institut für Industrieofenbau und Wärmetechnik Raum 01-206
Tel: +49 241 / 80 26079
E-Mail: sankowski@job.rwth-aachen.de
www.iob.rwth-aachen.de