

Bachelor-/Masterarbeit

Experimentelle Bestimmung der laminaren Flammengeschwindigkeit bei der Verbrennung von Ammoniak in Rohrflammen unter erhöhten Vorwärmtemperaturen

Motivation:

Alternative, kohlenstofffreie Energieträger bieten die Möglichkeit, die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu verringern sowie einen signifikanten Beitrag zur Erreichung von Klimazielen zu leisten. Durch seine hinreichende Energiedichte sowie die Möglichkeit der direkten industriellen Nutzung als Brennstoff stellt Ammoniak als Brennstoff und Wasserstoffträger eine Option dar. Für die direkte energetische Nutzung von Ammoniak steht die Charakterisierung unterschiedlicher industrieller Verbrennungssysteme im Fokus aktueller Untersuchungen. Dafür wird an der DVGW-Forschungsstelle am Engler-Bunte-Institut ein Prüfstand zur Bestimmung von Flammengeschwindigkeiten verschiedener Ammoniak-Gasgemische aufgebaut und in Betrieb genommen. Die exakte Kenntnis der Abhängigkeit der laminaren Flammengeschwindigkeit von der Vorwärmtemperatur wird direkt angewandt zur Auslegung von Verbrennungssystemen und als Validierungsgrundlage zur Evaluation von chemischen Reaktionsmechanismen.

Aufgabenstellung:

In der ausgeschriebenen Arbeit soll, auf Basis der Ergebnisse einer ausführlichen Recherche zum Stand von Forschung und Technik, ein Prüfstand zur Bestimmung von laminaren Flammengeschwindigkeiten verschiedener ammoniakhaltiger Brenngasgemische aufgebaut und in Betrieb genommen werden. Mithilfe dieses Prüfstands soll die laminare Flammengeschwindigkeit unterschiedlicher Brenngas- sowie Oxidatorgemische unter Variation der Vorwärmtemperatur bestimmt werden. Die Ergebnisse der Arbeit werden in schriftlicher Form dokumentiert und im Rahmen des Verbrennungstechnischen Seminars einem Auditorium präsentiert. Die Arbeit richtet sich an interessierte Bachelor- und Masterstudenten des Chemieingenieurwesens, der Verfahrenstechnik und Chemie sowie des Maschinenbaus. Die Schwerpunkte der Arbeit können individuell an die Interessen und Fähigkeiten des jeweiligen Kandidaten angepasst werden.

Bei Fragen zur Aufgabenstellung wenden Sie sich gerne an:

Klara Frey (M.Sc.)

DVGW-Forschungsstelle am Engler-Bunte-Institut

des Karlsruher Instituts für Technologie

Gasanwendungen · Verbrennungstechnik

Engler-Bunte-Ring 1 – 9 Geb. 40.13

76131 Karlsruhe · www.dvgw-ebi.de

T +49 721 608-42808 · frey@dvgw-ebi.de