

Bachelorarbeit / Masterarbeit

Auslegung, Planung und Aufbau eines Prüfstandes für Flammgeschwindigkeiten und Explosionsgrenzen zur Charakterisierung von biogenen Synthesegasen

Inhalte:

Für die Erzeugung von (Hochtemperatur-) Prozesswärme werden in der Industrie weiterhin meist fossile Brennstoffe, insbesondere Erdgas, verwendet. Für einen neuartigen, CO₂-einsparenden Prozessweg ist am EVT ein Projekt gestartet, welches einen Prozessweg aufzeigen soll, der Erdgas durch klimafreundliches, biogenes Synthesegas aus der thermochemischen Vergasung von Biomasse für die Erzeugung von Prozesswärme substituiert.

Hierzu wird im Labormaßstab eine Prozesskette aufgebaut, welche Biomasse allotherm umsetzt und das gewonnene Synthesegas katalytisch konditioniert. Gegenüber dem Ansatz, fossiles Erdgas durch erneuerbare Erdgassubstitute (SNG) mit Erdgasqualität zu ersetzen, kann durch eine Teilmethanisierung eine Vereinfachung der Prozesskette erreicht werden und eine Wirtschaftlichkeit derartiger Systeme früher dargestellt werden. Hierfür ist eine genaue Charakterisierung der erzeugten Synthesegase sehr wichtig, damit die Gasbrenner dementsprechend adaptiert und angepasst werden können. Während sich Heizwerte und adiabate Verbrennungstemperaturen aus den erreichten Gaszusammensetzungen leicht berechnen lassen, sind vor allem die für die Brennerauslegung wichtigen Zündgrenzen/Explosionsgrenzen und Flammgeschwindigkeiten der erzeugten Brenngase nicht einfach rechnerisch zugänglich und müssen experimentell bestimmt werden.

In dieser Master-/Bachelorarbeit soll ein Teststand für Flammgeschwindigkeiten und Explosionsgrenzen ausgelegt, geplant und aufgebaut werden. Für eine gute Integration in die Prozesskette und für Messkampagnen bei einem Projektpartner soll der Teststand mobil konzipiert werden.

Aufgabenstellung:

- Literaturrecherche zum Thema Flammgeschwindigkeit und Explosionsgrenze
- Auslegung, Planung und Aufbau des Prüfstandes
- Schriftliche Dokumentation der Arbeit und übersichtliche Darstellung der Ergebnisse

Voraussetzungen:

- Strukturierte, selbständige Arbeitsweise
- Freude an labor-handwerklichen Tätigkeiten
- Arbeitssprache: Deutsch oder Englisch

Start: Dezember 2020, Januar 2021

Christian Wondra, M Sc.



Ansprechpartner:

Christian Wondra, M. Sc.

Telefon: +49 911 5302-9399

E-Mail: christian.wondra@fau.de