

Metastudie zu Entwicklungstrends beim Einsatz von regenerativem Wasserstoff in Thermoprozessanlagen sowie den bekannten Auslegungsgrundlagen für Feuerungssysteme

Übersicht zum Projekt

Die Veränderungen des für die Thermoprozesstechnik wesentlichen Energieträgers Gas hat erhebliche Auswirkungen auf die Auslegung, die Konstruktion und die Sicherheitstechnik von Feuerungssystemen und Thermoprozessanlagen. Die Änderungen betreffen einerseits den Verbrennungsprozess durch die veränderten charakteristischen verbrennungstechnischen Eigenschaften des Gases (Brennengeschwindigkeit, Streckungsraten, Lösabstände, Flammentemperatur sowie Wobbe-Index, Mindestluftbedarf, erwartete Schadstoffemissionen NOx u.a.) aber andererseits auch die Bedingungen in der Thermoprozessanlage (Flammendimensionen, spezifische Abgasmenge, Wärmeübergang, Kondensationseffekte u.a.).

Arbeitsschwerpunkte

Zielstellung des Vorhabens ist eine Zusammenstellung und Analyse des aktuellen Wissenstandes und des Forschungsbedarfes in den Bereichen:

- Zusammenstellung der charakteristischen Verbrennungseigenschaften von Wasserstoff im Vergleich zu Erdgas sowie der Randbedingungen bei Rezirkulation, gestufter Verbrennung und Oxyfuel-Verfahren
- Bewertung bestehender Reaktionsmechanismen für eine Verbrennungsmodellierung
- Veränderung von Schadstoffemissionen und deren Auswirkungen auf die zukünftige Entwicklung von Feuerungssystemen
- Einfluss auf Auslegungsverfahren von industriellen Brennern
- Zusammenstellung und Bewertung der Erkenntnisse zur Flammenüberwachung in Abhängigkeit vom Wasserstoffanteil im Brenngas



Wasserstoff ein vielseitiger Energieträger
(Quelle: DVGW)

- Analyse des Erkenntnisstandes zu Gefährdungen in der Brenngasversorgung an der Thermoprozessanlage (Leckraten, Materialstabilität)
- Auswirkungen der veränderten Abgaszusammensetzung auf die Flammenstrahlung und die Wärmeübertragungsverhältnisse im Feuerraum
- Veränderung des Kondensationspotenzials innerhalb von Baugruppen (Schwerpunkt poröse Wärmedämmmaterialien, Abgasanlage)

Förderkennzeichen

Eigenfinanzierung durch FOGI

Budget

64.940,00 €



Projektpartner

TU Bergakademie Freiberg

Abschluss/Laufzeit

07/2020 - 04/2021

Ansprechpartner

Prof. Dr.-Ing. Hartmut Krause

Hartmut.Krause@iwtt.tu-freiberg.de

M. Sc. Sven Eckart

Sven.Eckart@iwtt.tu-freiberg.de

M. Sc. Ralph Behrend

Ralph.Behrend@iwtt.tu-freiberg.de