

Projektsteckbrief

Freiberg, den 10.04.2019

„Energieeinsparung in oxy-fuel-befeuerten Thermoprozessanlagen durch thermochemische Rekuperation“ (Akronym: Oxy-TCR)

Laufzeit: 01.04.2019 bis 31.03.2022

Projektträger / Fördermittelgeber: PtJ / BMWi

Förderkennzeichen: 03ET1654B

Kurzfassung/Abstract:

In vielen energieintensiven Industrieprozessen, etwa der Metall- oder auch Glasindustrie, steht aufgrund des hohen Energieeinsatzes und den damit verbundenen Anteil an Betriebskosten, die Reduktion des Energieverbrauchs traditionell im Fokus der Optimierungsaktivitäten. Zudem ist ein geringerer Brennstoffverbrauch auch unmittelbar mit einem sinkenden Ausstoß des Treibhausgases CO₂ verbunden.

Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Oxy-Fuel-Brenners mit vorgeschaltetem innovativen Reformiermodul im semi-industriellen Maßstab (Brennerleistung von etwa 100 kW) zur thermochemischen Rekuperation (TCR) oxy-fuel-befeuerten Thermoprozessanlagen, wodurch signifikant der Brennstoffeinsatz und damit der verbundene CO₂-Ausstoß verringert werden kann. Die Grundlage des Verfahrens stellt ein heterogen-katalytischer Umwandlungsprozess von Erdgas zu einem H₂- und CO-haltigen Synthesegas unter Nutzung überschüssiger Abgasenthalpie dar, welches in konventionellen Anlagen den größten Anteil der Energieverluste ausmacht. Anhand theoretischer Untersuchungen und Simulationen sollen in einem ersten Schritt geeignete Betriebsparameter, insbesondere der Anteil des zu reformierenden Erdgases bestimmt und Abschätzungen hinsichtlich der Energieeinsparung getroffen sowie Auswirkungen auf den Verbrennungsprozess (z.B. Flammen- und Ofenraumtemperaturen, Stickoxidemissionen, etc.) untersucht werden. Die Verwendung eines Katalysators führt in diesem Kontext zu einem zweiten Schwerpunkt im Forschungsvorhaben: Der Untersuchung der Katalysatorbeständigkeit gegen Komponenten des Abgases die zusätzlich zum Feuerungsprozess durch das Schmelzgut, wie bspw. in der Aluminium-Industrie, entstehen. Die gewonnenen Ergebnisse dienen der Auswahl des Katalysatormaterials im Hinblick auf Lebensdauer und Aktivität. Basierend auf den Voruntersuchungen werden die TCR-Einheit und der Brenner entwickelt und mit Hilfe von CFD-Simulation sowie experimentellen Untersuchungen optimiert. Letztlich werden beide Komponenten zusammengeführt und in einer semi-industriellen Versuchseinrichtung detaillierten Feldtests unterzogen.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Mehr Informationen

www.dbi-gruppe.de

Kontaktdaten Ansprechpartner/in

DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH

Halsbrücker Straße 34, 09599 Freiberg

Gasverfahrenstechnik

Herr Chris Schaaf, M.Sc.

chris.schaaf@dbi-gruppe.de

Telefon: +49 3731 4195 - 354