

Presseinformation

3.101 Zeichen (inklusive Leerzeichen)

Entwicklung eines thermoakustischen Sensors

Überwachung und Regelung der Effekte wasserstoffhaltiger Brenngase in Industrieöfen

20.04.2023 – Neue Methoden zur Flammenüberwachung von wasserstoffhaltigem Gas in Industrieöfen mit thermoakustischen Sensoren wollen die OWI Science for Fuels gGmbH und der Lehrstuhl für Gas- und Wärmetechnische Anlagen an der Technische Universität Bergakademie Freiberg in einem Forschungsprojekt entwickeln und optimieren. Neben der Überwachung sollen die Sensoren für die Regelung von Brennersystemen im Zusammenhang mit unerwünschten thermoakustischen Effekten sowie zur Verbrennungsoptimierung geeignet sein.

Einer der zentralen Aspekte des Forschungsprojekts ist die Evaluierung der Performance am Markt verfügbarer akustischer und optischer Sensoren sowie Ionisationssonden für Erdgas-Wasserstoff-Flammen, die mit einer unsichtbaren bis blassblauen Flamme verbrennen. Durch eine Kombination der am besten geeigneten thermoakustischen Sensoren soll die Erfassung von Messdaten optimiert werden. Eng damit verbunden ist die Entwicklung von Sensorprinzipien, die neben der Detektion von Erdgas-Wasserstoff-Flammen auch Rückschlüsse auf ihre Stabilität unter verschiedenen Betriebsbedingungen ermöglichen. Die Erfassung der Erdgas-Wasserstoff-Flammenzustände in Industriebrennern mithilfe von akustischen, optischen und Flammenionisationssensoren gekoppelt mit dazugehörigen Signalverarbeitungsmethoden soll bessere Einblicke in die physikalischen Zusammenhänge zwischen unerwünschtem Flammenverhalten sowie optischen und akustischen Signalen der Flamme liefern. Dies dient nicht

nur dazu bessere Echtzeiterkenntnisse zu generieren, sondern kann auch während der Brennerentwicklung und -abstimmung helfen. Außerdem kann es eine aktive Steuerung und Verhinderung von unerwünschtem Flammenverhalten während des Betriebs ermöglichen. Damit wollen die Forschenden einen Beitrag zur Bewältigung der Herausforderungen leisten, die dem verarbeitenden Gewerbe im Zuge der Dekarbonisierung durch die Zumischung von erneuerbarem Wasserstoff zum Brennstoff Erdgas entstehen.

Nicht selten kommt es in Industrieöfen zu einer erhöhten Lärmentwicklung und Zunahme der Schadstoffemissionen. Bereits kleine Veränderungen zum Beispiel der Brennstoffeigenschaften, geometrischen Randbedingungen oder Temperaturunterschiede können dazu führen, dass zwei scheinbar identische Öfen eine völlig unterschiedliche Neigung zu Instabilitäten zeigen. Hinzu kommt eine erhöhte Komplexität in industriellen Mehrbrennersystemen durch die Interaktion mehrerer Flammen untereinander und mit der Umgebung. Aktuell werden in der Praxis fast ausschließlich erfahrungsbasierte Trial- und Error-Maßnahmen genutzt, um diese Art von Problemen zu beheben.

Künftig werden schwankende Anteile erneuerbarer Gase wie etwa durch die Beimischung von grünem Wasserstoff zum Erdgas zunehmen. Dies hat erhebliche Auswirkungen auf Industrieöfen durch eine höhere Brenngeschwindigkeit und die Veränderung der spezifischen Abgasmenge, was zu Änderungen des Flammenverhaltens führt und unerwünschte thermoakustische Schwingungen zur Folge haben kann. Daraus resultieren neue Herausforderungen für Anlagenbetreiber und Hersteller von Sensoren zur Flammenüberwachung.

Das IGF-Vorhaben 22736 BG / 1 „Thermoakustische Sensorik für Erdgas-Wasserstoff-Flammen im Ofen“ der Forschungsvereinigung Forschungskuratorium Maschinenbau e. V. – FKM, Lyoner Straße 18, 60528 Frankfurt am Main wird über die AIF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Weitere Informationen finden Interessierte im Internet unter www.owi-aachen.de

Über die OWI Science for Fuels gGmbH

OWI ist eine unabhängige und gemeinnützige Forschungseinrichtung. In Zusammenarbeit mit Partnern aus Industrie und Forschung forscht und entwickelt OWI Konzepte und Technologien auf den Gebieten der energieeffizienten Nutzung flüssiger konventioneller und alternativer Brenn- und Kraftstoffe sowie innovativer Effizienztechnologien. Das Ziel sind technisch ausgereifte, treibhausgas- und emissionsarme Lösungen für die Wärmeerzeugung und Mobilität von Morgen. OWI ist ein An-Institut der RWTH Aachen und versteht sich als Mittler zwischen Grundlagenforschung und Anwendung. Im Rahmen des Technologietransfers bearbeitet OWI sowohl aus öffentlichen Fördermitteln finanzierte Projekte als auch industrielle Forschungsaufträge. Zu den Kunden gehören beispielsweise Hersteller von Haushaltsheizungen, Unternehmen der Automobilzulieferindustrie, der Mineralölwirtschaft und der Thermoprozesstechnik.

Pressekontakt:

Michael Ehring
Kommunikation und Marketing
TEC4FUELS GmbH

Im Auftrag der:

OWI Science for Fuels gGmbH
An-Institut der RWTH Aachen
Tel: +49(0)2407/9518-138
Mail: M.Ehring@owi-aachen.de
Internet: www.owi-aachen.de

Folgendes Foto können wir Ihnen auf Wunsch gerne als jpg-Datei zur kostenfreien Nutzung für Presse Zwecke zusenden.



Neue Methoden zur Flammenüberwachung von wasserstoffhaltigem Gas in Industrieöfen mit thermoakustischen Sensoren sollen den Betrieb von Industrieöfen optimieren. (Foto: VDM Metals GmbH)