

Bachelorarbeit (Literaturrecherche)

Entwicklung eines Versuchsaufbaus für Flammenrohr-Experiment

Fluorkohlenwasserstoff-Kältemittel werden aufgrund ihres hohen Treibhauspotenzials (GWP) systematisch vom Markt entfernt. Es gibt Alternativen mit niedrigem GWP, die jedoch Sicherheitsrisiken bergen, da sie sich als leicht entzündlich erweisen. Daher ist ein grundlegendes Verständnis ihres Verbrennungsverhaltens erforderlich. Eine Eigenschaft zur Beschreibung des Verbrennungsverhaltens für die Sicherheitsbewertung ist die laminare Brenngeschwindigkeit. Während genaue Daten für eine verlässliche Sicherheitsbewertung solcher Kältemittel von entscheidender Bedeutung sind, müssen die Versuchsanlagen auch einfach, praktisch und robust für den industriellen Einsatz sein. Die derzeit am Institut für Technische Verbrennung eingesetzten Methoden zur experimentellen Bestimmung der Flammgeschwindigkeit sind die Schlierenmethode, Particle Image Velocimetry (PIV) und die Druckmethode.

In dieser Bachelorarbeit werden die in der Kältetechnik verwendeten Standardmethoden zur Bestimmung der laminaren Brenngeschwindigkeit von Kältemitteln analysiert. Zusätzlich wird eine detaillierte Literaturrecherche durchgeführt und durch 1D reaktive CFD-Simulationen unterstützt.

Auf der Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse wird ein Flammrohrversuchsaufbau entwickelt, der die präzise Bestimmung der Brenngeschwindigkeiten von Kältemitteln und eine einfache Umsetzung in der Industrie ermöglicht.

Ihre Aufgaben

- Einarbeitung in den Stand der Technik zur experimentellen Bestimmung der Brenngeschwindigkeit
- Literaturstudie über bestehende Flammrohr Experimente und 1D reaktive CFD-Simulationen mit dem hauseigenen Programm "FlameMaster"
- Entwicklung eines verbesserten industrietauglichen Versuchsaufbaus

Voraussetzungen

- Interesse an Experimenten
- Zuverlässigkeit, Selbständigkeit, Motivation
- Kenntnisse in Thermodynamik, Strömungsmechanik und Verbrennung wünschenswert
- Gute Englischkenntnisse wünschenswert

Für Ihre Bewerbung senden Sie bitte einen Lebenslauf und Ihr Zeugnis an:

Christian Schwenzer, M.Sc.

Tel. +49 241 80-93544

c.schwenzer@itv.rwth-aachen.de

Nutzen Sie auch unsere Website zur Information: <https://itv.rwth-aachen.de/>

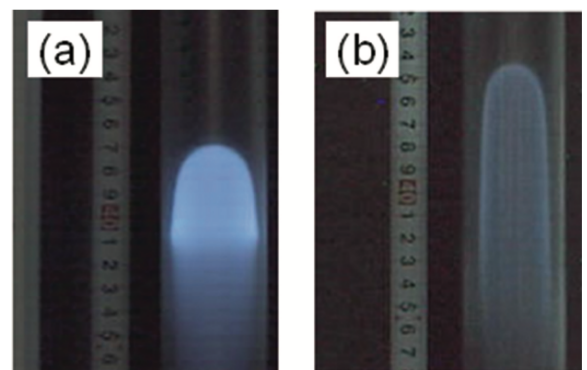


Figure 1 Direct photography of tube flame:
(a) stoichiometric R-32/air mixture, (b) R-32/
134a (70/30 wt%) mixture at 21 vol%.