

Schadstoffbildung von alternativen Kraftstoffen

Das Thema ist passend für

- ✓ Bachelorarbeit
- ✓ Masterarbeit

Tätigkeitsbereich

Alternative Kraftstoffe
Rußvorläuferbildung
Gaschromatographie

Kontaktperson



Maximilian Hellmuth

m.hellmuth@itv.rwth-aachen.de
+49 241 80 91809

Raum 209
Templergraben 64
52056 Aachen

Zuletzt aktualisiert am

02.05.2024

Im Rahmen des Exzellenzclusters „The Fuel Science Center“ (FSC) wird durch Grundlagenforschung die Basis für die integrierte Umwandlung von erneuerbarer Elektrizität mit biomassebasierten Rohstoffen und CO₂ zu flüssigen Energieträgern mit hoher Energiedichte („Bio-Hybrid-Kraftstoffen“) geschaffen. Diese ermöglichen eine hocheffiziente und saubere Verbrennung.

Eine saubere Verbrennung bedeutet neben der Reduktion von Stickoxiden (NO_x), Kohlenmonoxid (CO) und unverbrannten Kohlenwasserstoffen (uHC) auch eine Verringerung der Partikelemissionen (PM). In der Entwicklung alternativer Kraftstoffe besteht nun die Möglichkeit diese Emissionen bereits vor der Verbrennung im Motor zu reduzieren, weil der Kraftstoff speziell nach seinen Emissionseigenschaften ausgewählt werden kann.

Zur Bestimmung dieser Eigenschaften werden am Institut für Technische Verbrennung experimentelle Untersuchungen unter anderem mit einem Gaschromatographen mit Massenspektrometrie-Kopplung (GC-MS) und einem Flugzeitmassenspektrometer (ToF-MS) an einem Gegenstrombrenner durchgeführt. Diese Messtechniken erlauben die Bestimmung von stabilen und instabilen Spezies in der Flamme, wobei in diesem Fall der Fokus auf gasförmigen Rußvorläufern liegt.

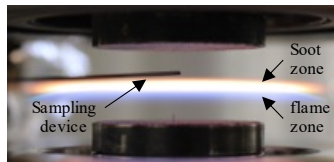


Abb. 1: Gegenstromflamme.

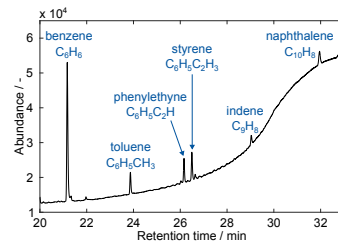


Abb. 2: Chromatogramm.

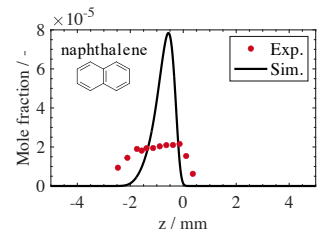


Abb. 3: Naphthalin.

Deine Aufgaben

- ◇ Durchführung, Auswertung und Analyse der Messungen an einem Gegenstrombrenner
- ◇ Weiterentwicklung der Auswertungsroutinen in MATLAB/Python
- ◇ Simulation der Flammen mit dem hauseigenen Code FlameMaster

Deine Voraussetzungen

Diese Aufgaben sind für Dich interessant, wenn Du:

- ◇ Selbständig arbeitest und Dein Wissen und Deine Fähigkeiten erweitern möchtest
- ◇ Spaß am Experimentieren hast
- ◇ Vorwissen in MATLAB oder Python hast
- ◇ Vorwissen im Bereich der technischen Verbrennung hast (wünschenswert)

Für mehr Informationen kannst Du dich gerne an uns wenden.