

Masterarbeit

FTIR-Bestimmung der Produkte der Ammoniakverbrennung

Hintergrund

Ammoniak ist ein kohlenstofffreier alternativer Kraftstoff, der in den letzten Jahren zunehmend interessant geworden ist, um die CO₂-Produktion in Verbrennungsmotoren, Gasturbinen und Industrieöfen zu verringern. Im Vergleich zu Wasserstoff ist Ammoniak leichter zu lagern und billiger zu transportieren. Die geringe chemische Aktivität, lange Zündverzugszeiten und die starke Stickoxidbildung erschweren den Einsatz von Ammoniak in Verbrennungsanlagen. Um den Einsatz von Ammoniak zu optimieren, ist eine genaue Kenntnis seiner Reaktionschemie notwendig, die noch nicht ausreichend erforscht ist. Hierzu sollen Hochdruckstoßwellenrohrexperimente zur Bestimmung der Zündverzugszeiten und der Verbrennungsprodukte durchgeführt werden.

Aufgabenbeschreibung

Im Rahmen dieser Masterarbeit soll die Verbrennungsschemie von Ammoniak untersucht werden. In einem Hochdruckstoßwellenrohr sollen Zündverzugszeiten bestimmt und nach der Zündung die Produkte mit schneller Probennahme gesammelt und mit einem FTIR (Fourier Transform Infrarot)-Spektrometer quantifiziert werden. Die Arbeit umfasst den Aufbau der FTIR-Messstrecke, die Kalibrierung verschiedener Stickoxide und Produktmessungen von Ammoniak-Luftmischungen bei 30 bar und die Simulation der entsprechenden Experimente.



Anforderungen:

Eingeschriebener Masterstudent im Bereich der Ingenieurs- bzw. Naturwissenschaften
Kenntnisse in chemischer Kinetik und Spektroskopie sind wünschenswert.

Beginn: Ab August 2025

Ansprechpartner

Dr. Mustapha Fikri
Institut für Energie und Material- Prozesse
– Reaktive Fluide
Universität Duisburg-Essen
Lotharstrasse 1
47057 Duisburg
Tel: +49 (0) 203 379-3037
mustapha.fikri@uni-due.de
<https://www.uni-due.de/empi/rf/>

Benedict Flesch, M.Sc.
Institut für Energie und Material- Prozesse
– Reaktive Fluide
Universität Duisburg-Essen
Lotharstrasse 1
47057 Duisburg
Tel: +49 (0) 203 379-2118
benedict.flesch@uni-due.de
<https://www.uni-due.de/empi/rf/>