



Universität Stuttgart

Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik
Prof. Dr. techn. G. Scheffknecht

Ausschreibung

Studienarbeit

Energieoptimierung bei der Herstellung von katalytischen Oberflächen für die Entfernung von NO_x aus strömenden Abgasen

Hintergrund

Die Reduktion der Stickstoffoxidemissionen (NO_x) bleibt ein wichtiges Thema, auch wenn sich die Energieerzeugung auf dem Weg der Dekarbonisierung befindet. Zwischen den immer strengeren Grenzwerten zum Schutz der Luftqualität bei der Energieerzeugung in Verbrennungsanlagen und den NO_x-Emissionen der Zement- und Stahlindustrie, die aufgrund ihres energieintensiven Charakters nur schwer auf erneuerbare Energiequellen umgestellt werden können, müssen bessere Systeme zur Kontrolle von NO_x-Emissionen entwickelt werden.

Derzeit ist die Entwicklung von Katalysatoren für die selektive katalytische Reduktion mit Ammoniak (NH₃-SCR), die bei niedrigeren Temperaturen arbeiten können, ein attraktives Thema. Darüber hinaus sind innovative Katalysatoren, die einen geringeren Energie- und Ressourcenverbrauch haben, von entscheidender Bedeutung, da herkömmliche Systeme teure und/oder unter Umweltsichtspunkten kritische Materialien verwenden und bei ihrer Herstellung Hochtemperaturprozesse erfordern.

Verfahren

In dieser Arbeit wird die Optimierung der Parameter für die Vorbereitung und Aktivierung der katalytischen Oberflächen für die NH₃-SCR-Reaktion durchgeführt. Zu diesem Zweck wird ein innovatives Mikrowellensystem verwendet und Parameter wie Temperatur, Vakuumgrad, Rotationsgeschwindigkeit und Zeit werden untersucht.

Die katalytische Effizienz der hergestellten Systeme wird auch im Labormaßstab verglichen, um Entscheidungen über die Auswahl der wichtigsten Parameter für die neuen Katalysatoren zu treffen.

Ziel und Vorgehensweise

1. Literaturrecherche
2. Experimentelle Herstellung von Katalysatoren mit Hilfe der Mikrowellentechnologie / katalytische Tests
3. Auswertung der Daten und Optimierung
4. Bewertung und Zusammenstellung der Ergebnisse

Voraussetzungen

- Interesse an Technologien zur Emissionskontrolle
- Selbstständige Arbeitsweise
- Freude sowohl an der praktischen Arbeit als auch der Analytik und Bilanzierung
- Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse

Beginn der Arbeit: Oktober 2021

Während der Bearbeitungszeit besteht die Möglichkeit einer Anstellung als **HIWI**.

Betreuer und Kontakt:

M.Sc. Javier Carrillo
Abt. Rauchgasreinigung und Luftreinhaltung

javier.carrillo@ifk.uni-stuttgart.de
Tel. 0711/685 67759, Raum 0.62

Prüfer: Prof. Dr. techn. G. Scheffknecht

