



Universität Stuttgart

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

Ausschreibung

**Bachelorarbeit,
Studienarbeit**

Versuche zur Optimierung eines Katalysators für die selektiv katalytische Reduktion von NO_x hergestellt durch ein Mikrowellensystem

Hintergrund

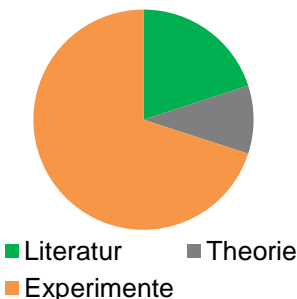
Mithilfe eines Katalysators können Reaktionen zum einen schneller und energieärmer stattfinden. Grund hierfür sind die Senkung der Aktivierungsenergie und das schnellere Einstellen des chemischen Gleichgewichts. Dies geschieht über die Bindung eines Reaktanden an die Oberfläche des Katalysators und der dadurch resultierenden Stabilisierung des Übergangszustandes. Eine gängige Methode, diese Art von Katalysatoren zu optimieren, ist das „Tuning“ mit weiteren Metallverbindungen. Eine weitere Methode stellt die Ersetzung anderer Trägermaterialien im Falle der Trägerkatalysatoren dar.

Verfahren

Im Rahmen der Arbeit soll ein Trägerkatalysator für die selektiv katalytische Reduktion von NO_x optimiert werden. Die Herstellung der Katalysatoren erfolgt über ein Imprägnierverfahren mit anschließender Kalzinierung bei welchen ein Mikrowellensystem verwendet wird. Für diese Optimierungen kann auf Literatur und vorhergegangene Versuche zurückgegriffen werden. Die hergestellten Katalysatoren, werden anschließend auf ihre Funktion getestet. „Computational Design“ mittels Simulationen ist in Kooperationen mit anderen Arbeitsgruppen denkbar und wird gefördert.

Ziel und Vorgehensweise

1. Literaturrecherche
2. Durchführung von Beschichtungsversuchen
3. Evaluation und Interpretation durch Funktionstests der Katalysatoren
4. Beurteilung und Zusammenfassung der Ergebnisse



Voraussetzungen

- Selbstständige Arbeitsweise
- Saubere Dokumentation
- Interesse an Katalyse

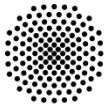
Beginn der Arbeit: ab Januar 2024

Betreuer und Kontakt:

M.Sc. Andreas Fuchs
Abt. Rauchgasreinigung und Luftreinhaltung

andreas.fuchs@ifk.uni-stuttgart.de
Tel. 0711/685 67806, Raum 0.68

Prüfer: Prof. Dr. techn. G. Scheffknecht



University of Stuttgart
Germany

Institute of Combustion and Power Plant Technology
Prof. Dr. techn. G. Scheffknecht

Announcement

**Bachelor Thesis,
Student Research
Project**

Experiments on the optimization of a catalyst for the selective catalytic reduction of NO_x prepared by using a microwave system

Background

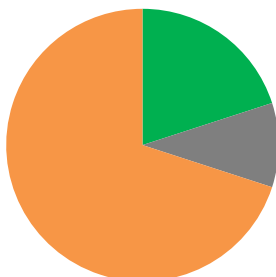
With the use of a catalyst, reactions can be performed more quickly and with less energy. The reason for this is the decrease in the activation energy and the faster establishment of the chemical equilibrium. This is achieved by binding a reactant to the surface of the catalyst and thus stabilizing the transition state. A common method of optimizing these types of catalysts is to tune them with additional metal compounds. Another method is the testing of other support materials in the case of supported catalysts.

Objective

Within this work, a supported catalyst for the selective catalytic reduction of NO_x shall be optimized. The catalysts are prepared by an impregnation method with following calcination in which a microwave system is being used. For these optimizations, literature and previous experiments can be used. The catalysts produced are then tested for their function. Computational design by means of simulations is conceivable in cooperation with other working groups and will be encouraged.

Approach and tasks

1. Literature research
2. Performing impregnation experiments
3. Evaluation and interpretation through tests of the catalytic function
4. Assessment and compilation of the results



■ Literature ■ Theory
■ Experiments

Requirements

- Working independently
- Proper documentation
- Interested in catalysis

Start date: from January 2024

Interested students please contact

M.Sc. Andreas Fuchs
Dept. Flue Gas Cleaning and Air Quality Control

andreas.fuchs@ifk.uni-stuttgart.de
Phone 0711/685 67806, Room 0.68

Examiner: Prof. Dr. techn. G. Scheffknecht