

# Neuartiger Mischpotentialsensor zur Detektion von Ammoniak in Abgasen

Verfasser: Dr.-Ing. Daniela Schönauer-Kamin

## Zusammenfassung

Zunehmend verschärfte Emissionsgrenzen erfordern neuartige Abgasnachbehandlungstechniken. Für magerbetriebene Otto- und für Dieselmotoren scheint sich das Ammoniak-SCR-Verfahren durchzusetzen. Bei diesem Verfahren wird eine Harnstoffwasserlösung in das Abgas eindosiert. In einem Hydrolysekatalysator entsteht Ammoniak, welcher am SCR-Katalysator als Reduktionsmittel selektiv Stickoxide zu reduzieren vermag. Im Rahmen der sog. On-Board-Diagnose müssen alle Abgasnachbehandlungseinrichtungen im Automobil ständig auf ihre korrekte Funktion hin überprüft werden. Hierfür und zur Regelung eines Ammoniak-SCR-Systems bietet sich ein selektiver Ammoniakgassensor an, den man allerdings in der rauen Umgebungsatmosphäre im Auspuff auch langfristig stabil betreiben können muss.

Hier setzt die vorliegende Arbeit an. Eine Möglichkeit, Ammoniak zu detektieren, stellen Mischpotentialsensoren auf Basis von ionenleitendem Zirkonoxid dar, bei denen sich zwischen zwei unterschiedlichen Elektroden eine Potentialdifferenz einstellt, die von der Konzentration der Abgaskomponente abhängt. Während die Referenzelektrode eher einfach zu realisieren ist, werden für die aktive Elektrode oft komplexe Metalloxide eingesetzt. Diese müssen sowohl elektrisch leitfähig als auch katalytisch selektiv und zugleich im Autoabgas langfristig stabil sein. Die vorliegende Arbeit verfolgt den Weg, diese Funktionen zu trennen, indem eine von zwei gleichen Elektroden zusätzlich mit einer katalytisch aktiven Beschichtung versehen ist, die sich bereits im Abgas von Verbrennungsmotoren und Entstickungsanlagen bewährt hat.

Einen solchen Sensor aufzubauen, ihn zu charakterisieren und zu optimieren und ihn für den Einsatz im Realabgas zu testen, ist ein Schwerpunkt dieser Arbeit. Weiterhin werden Halbzellen aufgebaut und untersucht, um den Einfluss von Teilkomponenten des Sensors zu analysieren und um den Sensormechanismus im Rahmen der Mischpotentialtheorie zu beschreiben.

## Bestellinformation / Order information

Autor: Daniela Schönauer-Kamin

Titel: Neuartiger Mischpotentialsensor zur Detektion von Ammoniak in Abgasen

Reihe: Bayreuther Beiträge zur Sensorik und Messtechnik, Bd. 13

Herausgeber: Ralf Moos und Gerhard Fischerauer

Verlag: Shaker-Verlag, Aachen (2015)

ISBN: 978-3-8440-3346-5

## Kontakt

E-Mail: [funktionsmaterialien@uni-bayreuth.de](mailto:funktionsmaterialien@uni-bayreuth.de)

Telefon: +49 (0)921 55 7400