

Kohlenwasserstoffsensor für das automobile Abgas (HC-Sensor Exhaust)

Fördergeber:

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie

Projektträger:

VDI | VDE Innovation + Technik GmbH

Der Diesel-Oxidations-Katalysator (DOC) ist ein wichtiges Element für die Abgasreinigung bei Diesel-betriebenen Fahrzeugen. Zur – vom Gesetzgeber vorgeschriebenen – ständigen Überwachung abgasrelevanter Bauteile (On-Board-Diagnose) sind zuverlässige Gassensoren notwendig. Im vorliegenden Fall war ein langzeitstabiler und genügend empfindlicher Kohlenwasserstoff-Gassensor zum Einsatz im Abgas-Hauptstrom eines Diesel-PKW's zu entwickeln.

Im Rahmen des Projekts wurde das Prinzip der thermoelektrischen HC-Detektion angewendet. Hierbei erfolgt eine Temperatur-Differenz-Messung. Reduzierende Gaskomponenten in sauerstoffhaltiger Atmosphäre reagieren exotherm an einem Katalysator. Die dabei entstehende Temperaturerhöhung wird gegenüber einem inert abgedeckten Bereich des Sensors mittels einer siebgedruckten Struktur seriell verschalteter Thermo-Paare als Spannungssignal gemessen. Das Sensorsignal ist dabei linear proportional zur Kohlenwasserstoff-Konzentration. In diesem Projekt konnte dieses Prinzip erfolgreich auf ein abgastaugliches Sensorelement übertragen werden [1]. Zum erstem Mal wurde dabei auch ein Pt/PtRh-Thermopaar in planarer Dickschichttechnik auf dem Sensor integriert [2]. Den besonderen Anforderungen im automobilen Abgas hält dieser Sensor auf Basis eines Aluminiumoxid-Substrates stand. Als einziger Nachteil steht die Strömungsabhängigkeit des Messsignals einer Anwendung entgegen. In weiteren Arbeiten konnte jedoch gezeigt werden, dass auch dieser Einfluss durch entsprechende Beachtung von Rahmenbedingungen minimiert bis ausgeschlossen werden kann [3].

Literatur:

- [1] Sven Wiegärtner, Gunter Hagen, Jaroslaw Kita, Willibald Reitmeier, Markus Hien, Philippe Grass, Ralf Moos: **Thermoelectric hydrocarbon sensor in thick-film technology for on-board-diagnostics of a diesel oxidation catalyst.** *Sensors and Actuators B: Chemical* 214 (2015) 234-240; DOI: 10.1016/j.snb.2015.02.083.
- [2] Jaroslaw Kita, Sven Wiegärtner, Ralf Moos, Peter Weigand, Adele Pliscott, Marc H. LaBranche, Howard D. Glicksman: **Screen-printable type S thermocouple for thick-film technology.** *Procedia Engineering* 120 (2015) 828-831; DOI: 10.1016/j.proeng.2015.08.692.
- [3] Gunter Hagen, Antonia Harsch, Ralf Moos: **A pathway to eliminate the gas flow dependency of a hydrocarbon sensor for automotive exhaust applications.** *J. Sens. Sens. Syst.* 7, (2018) 79-84; DOI: 10.5194/jsss-7-79-2018, 2018

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Ralf Moos | Tel.: +49 (0) 921 55 7400 | ralf.moos@uni-bayreuth.de