

Aktuelle Berichte aus der Mikrosystemtechnik
Recent Developments in MEMS

Band 24

Karsten Kühn

**Entwicklung und Charakterisierung eines modularen
Gasmesssystems, basierend auf einer Kombination
aus Halbleitergassensorik und Infrarotmesstechnik**

Shaker Verlag
Aachen 2014

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zugl.: Saarbrücken, Univ., Diss., 2013

Copyright Shaker Verlag 2014

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-2490-6

ISSN 1862-5711

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Kurzfassung

Die Gasmesstechnik wächst sowohl in ihrer Bedeutung als auch im Spektrum ihrer Anwendungen. Dabei erfordern Gasmesssysteme aufgrund der meist hohen Komplexität der Gaszusammensetzung für viele Anwendungen eine hohe Selektivität, die aber durch chemische Sensoren meist nicht erreicht wird. Im Gegensatz dazu erlaubt die IR-Gasmesstechnik, basierend auf physikalischen Sensorprinzipien, eine sehr hohe Selektivität, allerdings verbunden mit hohen Kosten und – für eine hohe Sensitivität – großen Abmessungen des Messsystems.

Das Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung und Charakterisierung eines kombinierten, sog. „physikochemischen“ Gasmesssystems, basierend auf einer Kombination aus physikalischen und chemischen Sensorprinzipien, um somit die Vorteile beider Verfahren nutzen und gleichzeitig durch Kombination auch bekannte Schwächen minimieren zu können. Hierfür bietet sich insbesondere die preisgünstige und robuste Halbleitergassensorik an, aufgrund ihrer hohen Sensitivität sowohl als Sensor, aber gleichzeitig auch als IR-Strahlungsquelle für eine in der Infrarotmesstechnik übliche IR-Transmissions- oder auch Absorptionsmessung. Das neuartige kombinierte Messsystem bietet durch seinen modularen Ansatz und seine Adaptierbarkeit auf unterschiedlichste Anwendungen ein breites Einsatzpotential. Durch die systemische Integration der beiden Sensorprinzipien mit nur einer gemeinsamen Steuerung, Signalauswertung sowie Kommunikation werden die Kosten reduziert und die Zuverlässigkeit erhöht.