

Direkte thermoelektrische Gassensoren (Direct thermoelectric gas sensors)

Verfasser: Dr.-Ing. Frank Rettig

Summary

Direct thermoelectric gas sensors utilize the dependency of the Seebeck coefficient (also known as thermopower) of the gas concentration. Based on physical models, direct thermoelectric gas sensors are developed and manufactured in sophisticated thick-film multilayer technology. The sensors can compete with conventional resistive (conductometric) gas sensors with respect to accuracy, reproducibility, and response time.

The advantage over the omnipresent resistive gas sensors is based on the fact that - in contrast to the resistance - the Seebeck coefficient does not depend on the geometry of the gas sensitive film. Hence, it is less prone for aging.

Furthermore, based on physics-based models it is evaluated which materials are especially suitable for gas sensing purposes. The developed model also points out how the morphology of an ideal material for thermoelectric gas sensors has to look like.

Zusammenfassung

Direkte thermoelektrische Gassensoren nutzen die Abhängigkeit des Seebeck-Koeffizienten (oft auch Thermokraft genannt) von der Gaskonzentration als Messgröße. Anhand von physikalischen Modellen werden im vorliegenden Betrag direkte thermoelektrische Gassensoren entwickelt und anschließend in Dickschichttechnik hergestellt, die bezüglich Genauigkeit, Reproduzierbarkeit und Ansprechzeit den Vergleich mit resistiven Gassensoren nicht zu scheuen brauchen. Der Vorteil gegenüber den weit verbreiteten resistiven Sensoren liegt darin begründet, dass die Thermokraft im Gegensatz zum Widerstand nicht von der Geometrie der gassensitiven Schicht abhängt. Weiterhin wird anhand von halbleiterphysikalischen Rechnungen und experimentellen Untersuchungen gezeigt, welche halbleitenden Materialien besonders effektiv in direkten thermoelektrischen Sensoren eingesetzt werden können und wie die Morphologie der gassensitiven Schicht Idealerweise auszusehen hat..

Kontakt / contact

E-Mail / email: Ralf.Moos@Uni-Bayreuth.de
Telefon / phone: +49 921 55 7400

Bestellinformation / Order information

Autor: Frank Rettig
Titel: Direkte thermoelektrische Gassensoren
Reihe: Bayreuther Beiträge zur Sensorik und Messtechnik, Bd. 3
Herausgeber: Ralf Moos und Gerhard Fischerauer
Verlag: Shaker-Verlag, Aachen (2008)
ISBN: 978-3-8322-7631-7