

Metalloxid-Halbleitersensoren

Motivation

Im Rahmen eines Projektes wurde die Einsatzmöglichkeit von Metalloxid-Halbleitersensoren am Beispiel von Zinndioxid-Sensoren (SnO_2 -Sensoren) zur Messung des Kohlenmonoxidgehaltes (CO-Gehaltes) von Abgasen bei Biomasseheizanlagen untersucht.

Einleitung

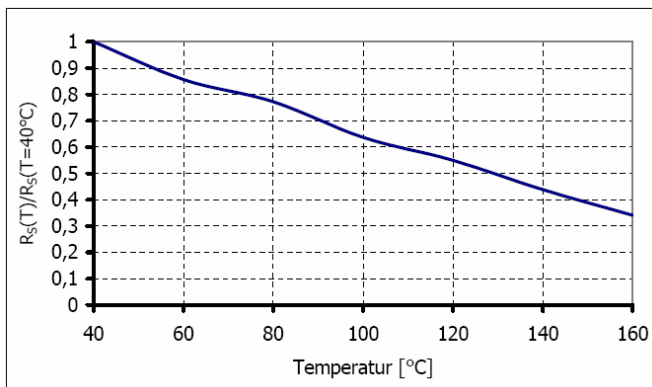


Abb. 1: Temperaturabhängigkeit des Sensorwiderstandes bei Raumatmosphäre.

Bei Metalloxid-Halbleitersensoren ist die elektrische Leitfähigkeit die Messgröße, welche sich in Anwesenheit von Gasmolekülen ändert. Adsorbierter Sauerstoff bindet Elektronen und führt zu einer Verringerung der elektrischen Leitfähigkeit. Reduzierende Gase bewirken eine Desorption des Sauerstoffes und damit eine Leitfähigkeitserhöhung. Diese Vorgänge sind jedoch nicht unabhängig von der Umgebungstemperatur. Die Sensorleitfähigkeit und damit der Sensorwiderstand sind somit nicht nur vom Kohlenmonoxidgehalt, sondern auch von der Abgastemperatur abhängig.

Ergebnisse

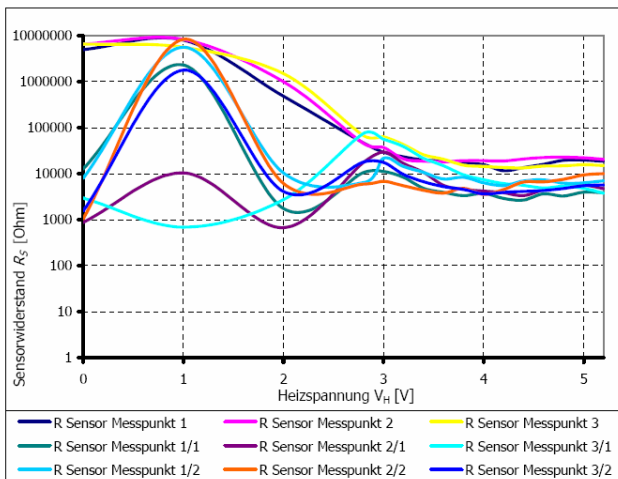


Abb. 2: Abhängigkeit des Sensorwiderstandes von der Temperatur und der CO – Konzentration.

Mit Hilfe von Messreihen bei unterschiedlicher Umgebungstemperatur und unterschiedlichem Kohlenmonoxidgehalt wurde die prinzipielle Eignung und die Grenzen dieses Sensortyps bei Kohlenmonoxidmessung in Abgasen von Biomasseanlagen festgestellt. Weiters wurde mittels der durchgeführten Messreihen eine Trennung zweier auftretender Effekte (Widerstandsänderung auf Grund unterschiedlichen Kohlenmonoxidgehaltes und Widerstandsänderung auf Grund unterschiedlicher Abgastemperatur) ermöglicht. In Folge wurden daraus Korrekturfaktoren beziehungsweise -funktionen für unterschiedliche Abgastemperaturen und Kohlenmonoxidkonzentrationen ermittelt.

Auf dem Gebiet der Sensorik beschäftigen wir uns mit:

- Sensorprinzipien u. -technologien
- Qualitäts – u. Zuverlässigkeitsuntersuchungen
- Aufbau- u. Verbindungstechnik

