

Bachelor-/Masterarbeit

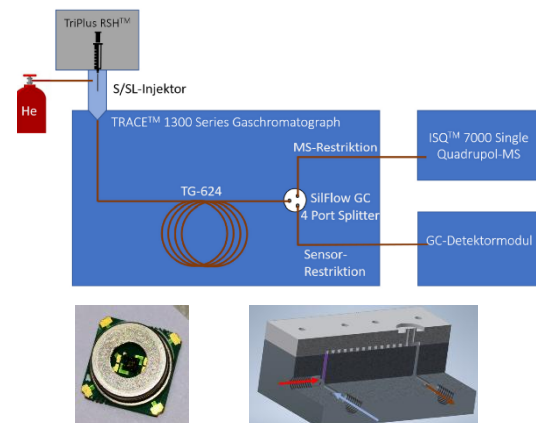
Untersuchung eines Halbleitergassensors im temperaturzyklischen Betrieb als GC-Detektor

Hintergrund:

Die Gaschromatographie-Massenspektrometrie (GC-MS) gilt als Goldstandard der analytischen Untersuchung von Gasgemischen. Jedoch stehen die Größe, Kosten und Portabilität einer weiteren anwendungsbezogenen kommerziellen Verbreitung solcher Systeme im Weg. Aktuelle Arbeiten untersuchen Halbleitergassensoren (MOS: metal oxide semiconductor) als GC-Detektoren, um eine kostengünstige Lösung für anwendungsspezifische, speziell mobile Messaufgaben zu bieten. Durch den temperaturzyklischen Betrieb (TCO: Temperature Cycled Operation) lässt sich sowohl die Selektivität als auch die Sensitivität von Halbleitergassensoren immens verbessern, eine Kombination beider Ansätze verspricht somit eine Leistungssteigerung analytischer Messsysteme.

Inhalt:

In dieser Arbeit soll ausgehend vom rechts dargestellten Aufbau zur simultanen Messung von Gassensoren mit einem MS die Kombination eines GC mit MOS-Sensoren auf Mängel untersucht und anschließend optimiert werden. Eine Auswahl von Halbleitergassensoren soll im optimierten Aufbau temperaturzyklisch betrieben werden. Hierbei kann zwischen der genauen Detektion von Komponenten in einem spezifischen Retentionszeitfenster und der Aufzeichnung eines vollständigen Chromatogramms mit Hilfe unterschiedlicher Temperaturzyklen unterschieden werden.



Abbildungen: MA Oliver Brieger

In der anschließenden Datenverarbeitung soll das Sensorsignal auf das Chromatogramm des MS zurückgeführt werden. Hier gilt es, ergänzend der quantitativen Analyse, ein Konzept zur Unterscheidung verschiedener Substanzen anhand des Sensorsignals zu erforschen. Zuletzt sollen verschiedene MOS-Sensoren auf ihre Eignung als GC-Detektor miteinander verglichen werden.

Arbeitspakete:

- Literaturrecherche und Einarbeitung in die Gasesstechnik (speziell GC)
- Entwicklung einer optimierten Messkammer
- Integration der vorhandenen Sensorelektronik für den TCO-Betrieb
- Auswahl eines Kalibrierstandards und Durchführung von Messungen
- Datenverarbeitung zur qualitativen und quantitativen Analyse
- Charakterisierung von Halbleitergassensoren als GC-Detektor
- Dokumentation der Arbeit

Kontakt:

Bei Interesse wenden Sie sich bitte an:

- M.Sc. Oliver Brieger, Geb. A5.1, Raum 2.30, Tel.: 0681 – 302 5017, o.brieger@LMT.uni-saarland.de
- Prof. Dr. A. Schütze, Geb. A5 1, Raum 2.33, Tel.: 0681 – 302 4663, schuetze@LMT.uni-saarland.de