

# Präziser photoakustischer Gassensor

## Kompensation von Störeffekten

### Erfindung

Der quantitative Nachweis von spezifischen Gasen in einem Gemisch ist technisch anspruchsvoll und bei mikrosystemischen Sensoren daher oft mit großen Messfehlern behaftet. Ein neuer miniaturisierter photoakustischer Gassensor aus der Technischen Universität Dortmund schafft da Abhilfe – er detektiert Zielgase sehr genau und selektiv. Dabei wird eine zu untersuchende Gasprobe mit einer gepulsten Lichtquelle geeigneter Wellenlänge bestrahlt, wodurch sich die Gasmoleküle mit der passenden Absorptionsbande erwärmen.



Anwendungsidee

Durch die thermische Ausdehnung kommt es zu Druckwellen, die mittels schallempfindlicher Elemente detektiert werden. Die dadurch entstehende Signalamplitude ist ein Maß für die gesuchte Gaskonzentration. Mit dieser Methode können alle Gase nachgewiesen werden, die eine Absorption im IR-Bereich aufweisen, wie beispielsweise Kohlenstoffdioxid und Methan.

Das Grundprinzip dieses photoakustischen Gassensors wird auch im früheren Technologieangebot 6128 beschrieben. Die Neuerung des vorliegenden Sensors besteht darin, dass störende Einflüsse wie die Veränderung der Lichtquellenintensität oder Temperaturschwankungen, automatisch kompensiert werden können. Die Messgenauigkeit wird durch die Reduktion der störenden Einflussgrößen erheblich vergrößert und macht den photoakustischen Gassensor stabiler und zuverlässiger.

### Kommerzielle Anwendung

Aufgrund der mikrointegrierten Ausführung kann dieser Gassensor in sehr kompakten Geräten Anwendung finden. Er kann überall da eingesetzt werden, wo eine schnelle und genaue Feststellung der Gaskonzentration benötigt wird und die Messwerte können auf einem kompakten Gerät gespeichert werden. Die Integration in ein Smartphone wäre z.B. technisch möglich.

Der Sensor eignet sich unter anderem für die Messung der Kohlenstoffdioxidkonzentration zur Überwachung der Luftqualität in Räumen oder als Warngerät vor Kohlenstoffmonoxid. Auch der Nachweis von Leckagen an Anlagen, die mit dem klimaschädlichen Isoliergas Schwefelhexafluorid betrieben werden, ist möglich.

### Aktueller Stand

Der Sensor basiert auf der früheren europäischen Patentanmeldung EP21212050.5. Die Neuerungen wurden anschließend in Deutschland zum Patent angemeldet. Weitere Nationalisierungen sind im Prioritätsjahr bzw. einer späteren PCT-Anmeldung möglich. Wir bieten interessierten Unternehmen die Möglichkeit der Lizenzierung und insbesondere auch die Weiterentwicklung der Technologie in Zusammenarbeit mit den Erfindern an der Technischen Universität Dortmund an.

Eine Erfindung der TU Dortmund.

### Vorteile

- Miniaturisierter Gassensor
- Verbesserte Messgenauigkeit
- Breites Anwendungsfeld

### Technologie-Reifegrad

1 2 3 4 5 6 7 8 9  
Beobachtung und Beschreibung des Funktionsprinzips

### Branchen

- Elektronik
- Sensorik

### Ref.-Nr.

6739 (siehe auch 6128)

### Kontakt

Martin van Ackeren  
E-Mail: [ma@provendis.info](mailto:ma@provendis.info)  
Tel.: +49(0)208-94105-34

