

Laserabsorptionsspektroskopie

Präzise Überwachung von Spurengasen

Erfindung

Bei der intra-cavity-Absorptionsspektroskopie (ICLAS) wird die zu untersuchende Probe direkt in den Laser-Resonator (cavity) eingebracht, anstatt den emittierten Laserstrahl extern durch die Probe zu schicken. Auf diese Weise erhöht sich die Sensitivität gegenüber herkömmlichen Absorptionsmessungen.



Anwendungsfeld Gassensoren, Foto: © istock / sarawutk

Bei der Erfindung aus der TU Dortmund wird diese empfindliche spektroskopische Messmethode in zwei-modiger Ausführung aufgebaut, sodass sich die Auswertung von Intra-cavity-Signalen stark vereinfacht. Das in den Laserresonator eingeleitete Probengas besitzt eine Absorptionslinie in der Nähe einer der Resonatormoden. Durch die Modenkonzurrenz beeinflusst die Absorption die relative Stärke der beiden Moden: Wird eine abgeschwächt, wird die andere verstärkt. Durch den Energietransfer zwischen den beiden

Resonatormoden lässt sich das Gas detektieren und die Konzentration sehr genau bestimmen. In der Luft vorhandene Spurengase wie z. B. Methan oder CO₂, können auf diese Weise sehr genau in einer robusten Messanordnung erkannt werden. Auch werden reaktive oder umweltschädliche Gase, die u. a. den Treibhauseffekt begünstigen, erkannt.

Kommerzielle Anwendung

Die verbesserte intra-cavity-Absorptionsspektroskopie der TU Dortmund erlaubt den Einsatz der Messtechnik in der Spurengasanalytik, der industriellen Prozessüberwachung sowie der Sicherheitstechnik. Wirtschaftlich einsetzbar wäre sie überall dort, wo eine besonders hohe Nachweisempfindlichkeit notwendig ist.

Aktueller Stand

Die Erstellung eines Prototypen bzw. die Umsetzung im Labor ist geplant. Entsprechende Förderanträge sind gestellt. Eine Anmeldung beim Deutschen Patent- und Markenamt ist erfolgt. Weitere Nationalisierungen sind im Prioritätsjahr bzw. bei einer späteren PCT-Anmeldung möglich. Wir bieten interessierten Unternehmen die Möglichkeit der Lizenzierung und insbesondere die Weiterentwicklung der Technologie in Zusammenarbeit mit den Erfindern an der TU Dortmund an.

Eine Erfindung der TU Dortmund.

Vorteile

- Hohe Nachweisempfindlichkeit
- Hohe spektrale Auflösung der Absorptionsübergänge auch bei Isotopengemischen
- Kleiner und robuster Aufbau eines Gaslasers möglich

Technologie-Reifegrad

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Beschreibung der Anwendung

Branche(n)

- Messtechnik
- Sensorik

Ref.-Nr.

6062

Kontakt

Martin van Ackeren

E-Mail: ma@provendis.info

Tel.: +49(0)208-94105-34

