

Optischer Gassensor zur simultanen Detektion mehrerer Gase und Kraft- stoffzusammensetzungen, sowie Emissionsmessung

Kombination von Fluoreszenz und
elektrochemischer Messung, Simul-
tane Detektion, Sensitivität

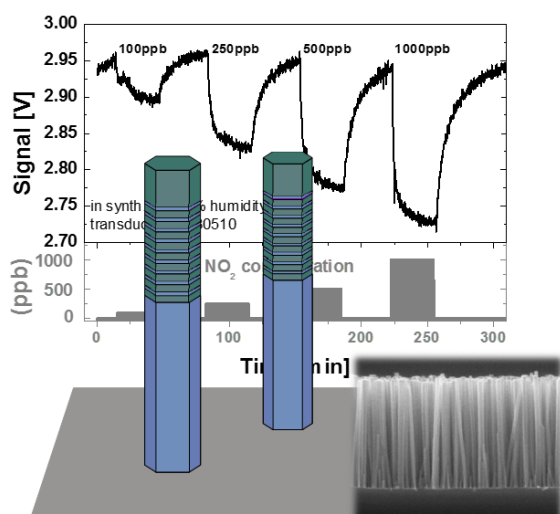


Bild: Prof.Eickhoff / JLU

BESCHREIBUNG DER TECHNOLOGIE / DES PRODUKTES

Der neuartige Sensor arbeitet nach einem optisch-elektrochemischen Prinzip und umfasst eine photolumineszierende oder fluoreszierende Schicht, eine Lichtquelle und einen Detektor. Die Schicht weist hierbei ein elektrisches Potential auf und fungiert als Arbeitselektrode, wobei sie als Nanostruktur (Nanodrähte mit Quantenpunkten) realisiert ist.

Weiterhin ist durch die Verwendung von vielen, einzeln kontaktierten Nanodrähten auf einem Träger und einem optischen Arraydetektor (analog zu CCD-Sensoren in Digitalkameras) eine Ortsauflösung erreichbar.

AUF EINEN BLICK ...

TECHNOLOGIE/ ANWENDUNGSFELDER

Die Innovation arbeitet nach einem optisch-elektrochemischen Prinzip und umfasst eine Schicht, die ein elektrisches Potential aufweist und als Arbeitselektrode fungiert.

MARKT / BRANCHE

- Optik
- Sicherungsschutz

ALLEINSTELLUNGSMERKMALE

- Kombination von Fluoreszenz und elektrochemischer Messung
- simultane Detektion unterschiedlicher Gase
- Gewinnung an Sensitivität
- Verringerte Ansprechstellen
- Möglichkeit der Modulation des Anregungslichtes
- Integration von Nanodrahtstrukturen mit unterschiedlicher Emissionswellenlänge auf einem Sensorchip
- Zahlreiche Möglichkeiten zur Strukturoptimierung

ENTWICKLUNGSSTAND

- ✓ funktionsfähige Prototypen zu Demonstrationszwecken

PATENTSTATUS

Eine europäische Prioritätsanmeldung wurde im April 2013 eingereicht.

ANWENDUNGSFELDER

Gängige Anwendungsfelder für den neuartigen Gassensor liegen in den Bereichen:

- Explosionsschutz
- Vergiftungsschutz: Gaslecks
- Brandmelder
- Drogentest
- Emissionsmessung
- Qualitätssicherung: Leckageerkennung
- Ermittlung der Kraftstoffsorte zur idealen Anpassung

VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

Chemische Sensoren stehen im Gegensatz zu Sensoren zum Messen physikalischer Größen, wie beispielsweise Temperatur, Druck und Beschleunigung, welche wasser- und luftdicht verschlossen sind, in direkter Wechselwirkung mit ihrer Umgebung. Dadurch sind sie wesentlich anfälliger für Vergiftung (Umwelteinflüsse die den Sensor unempfindlich werden lassen), Querempfindlichkeit (Stoffe außer der Zielkomponente, die ein Sensorsignal hervorrufen), Korrosion, Drift und Alterung. Die Innovation ermöglicht die simultane Detektion unterschiedlicher Gase unter Einhaltung der Medientrennung zwischen Detektions- und Auswerteeinheit und Träger der Sensorelemente zum Einsatz in chemisch aggressiven oder explosiven Gasen bzw. Gasmischungen.

Der Vorteil des innovativen Sensors besteht in der Vermeidung dieser Nachteile durch die Kombination von Fluoreszenz und elektrochemischer Messung. Durch das Potential verstärken sich die Photolumineszenzintensitäten soweit, dass eine Erhöhung der Empfindlichkeit gegen verschiedene Zielgase und dies auch in Gasmischungen erreicht wird.

Auch ist das Messverfahren unabhängig von der absoluten Intensität der Photolumineszenz durchführbar, um den Einfluss von Schwankungen zu eliminieren.

STAND DER PRODUKTENTWICKLUNG

Das Resultat der Zusammenarbeit der Justus-Liebig-Universität Giessen mit dem Fraunhofer Institut für Angewandte Festkörperphysik und mit der Technischen Universität Ilmenau war die Entwicklung von Gassensoren, welche bereits einige funktionsfähige Prototypen zu Demonstrationszwecken vorweisen können.

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Die TransMIT GmbH sucht im Auftrag ihres Gesellschafters, Justus-Liebig-Universität Giessen, industrielle Partner für die Serienfertigung und den Vertrieb in Deutschland, Europa, den USA und in Asien.

EINE TECHNOLOGIE DER



REFERENZ NR.: **TM 697**

KONTAKT:

TransMIT Gesellschaft für
Technologietransfer mbH
Kerkrader Straße 3
D-35394 Giessen

www.transmit.de

www.hipo-online.net

Niklas Guenther M.A.

Phone: +49 (0)641 94 36 4 – 53

Fax: +49 (0)641 94 36 – 55

E-Mail: niklas.guenther@transmit.de



Systempartner für Innovation