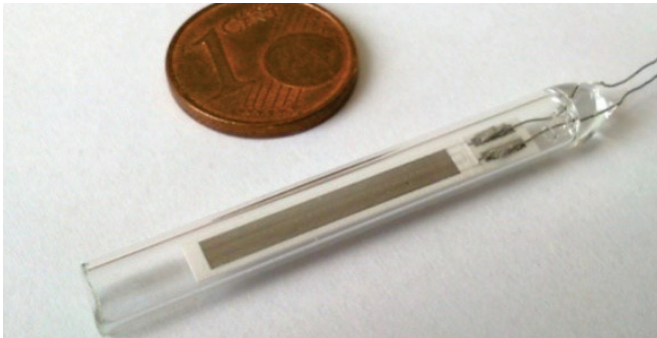


# Dickschicht-Sensor für H<sub>2</sub>-Messung in Chlorgas



Sensorelement mit katalytisch aktiver Beschichtung.



Sensorelement.

## Motivation

Bei der Chlorgasproduktion entstehender Wasserstoff ist ein erhebliches Sicherheitsrisiko. Der explosive Umsatz zu Chlorwasserstoff in der Produktionsanlage gefährdet Mensch, Umwelt und Anlagen. Die kontinuierliche Überwachung des Prozessgases auf Wasserstoff ist daher von großer Bedeutung. Zur Detektion von Wasserstoff in Chlorgas existieren zwar kommerzielle Sensoren, jedoch ist deren Anschaffung und Betrieb in der Regel sehr kostenintensiv. Marktübliche Sensorlösungen erlauben dabei entweder nur stichprobenhafte Messungen oder besitzen eine unzureichende Langzeitstabilität in korrosiver Messumgebung. Der am Fraunhofer IKTS entwickelte und in keramischer Dickschichttechnologie gefertigte Sensor beruht auf dem Wärmetönungsprinzip. Er ist kostengünstig herstellbar, ermöglicht die kontinuierliche Überwachung des Chlorgases und ist selbst in korrosiver Gasatmosphäre äußerst langzeitstabil. Die für die Reaktion erforderliche Aktivierungsenergie wird von den auf ca. 300 °C temperierten Heizelementen bereitgestellt. Der kompakte Aufbau gestattet zudem die einfache Integration in bestehende Prozessabläufe.

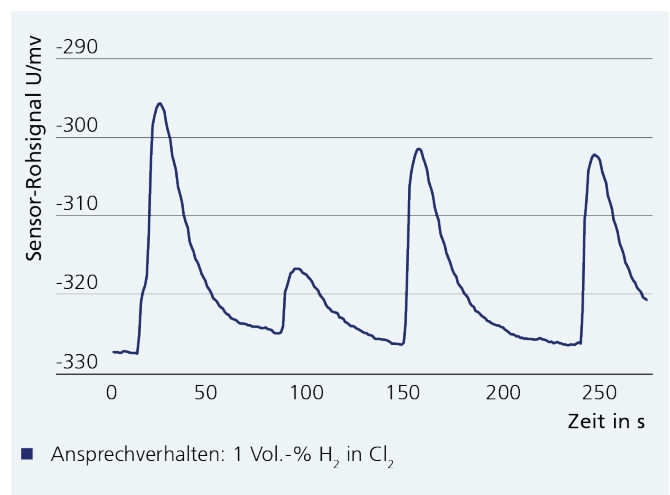
## Vorteile

- Kompakter Sensoraufbau, einfache Integration in Prozessabläufe
- Schnelles Ansprechverhalten auf Wasserstoffkonzentrationen  $\geq 1$  Vol.-%

- Ausgezeichnete Langzeitstabilität in korrosiver Gasatmosphäre
- Kosteneffiziente Herstellung in keramischer Dickschichttechnologie

## Anwendungen

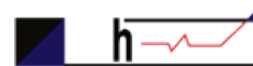
- Chlorgasproduktion
- Chemische Industrie



Sensor-Ansprechverhalten.

## Dr. Mihails Kusnezoff

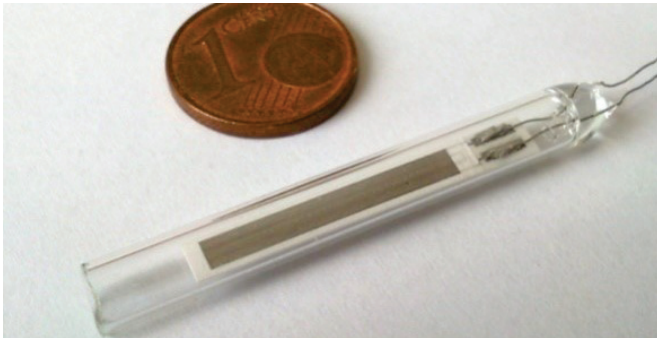
Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS  
Winterbergstraße 28, 01277 Dresden  
Telefon +49 351 2553-7707  
mihails.kusnezoff@ikts.fraunhofer.de



413-W-24-10-28



# Thick film sensor for H<sub>2</sub> detection in chlorine



*Sensoric element with active catalytic coating.*



*Sensoric element.*

## Motivation

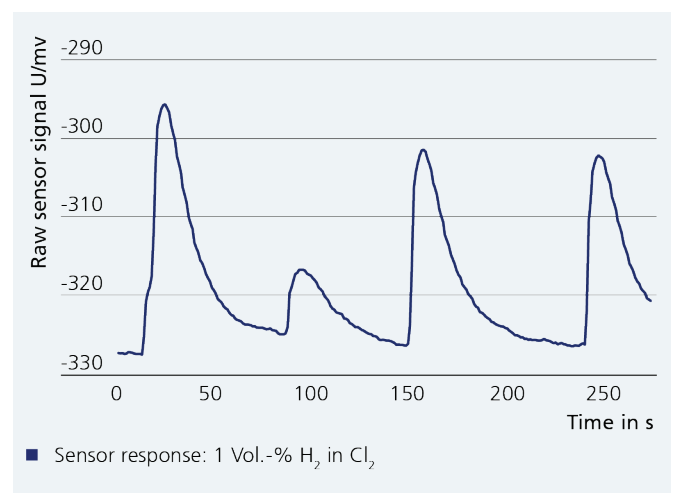
In chlorine production, hydrogen poses a severe safety hazard. The explosive formation of hydrogen chloride is a potential threat to human health, environment and production plants. Therefore, continuous monitoring of the process gas for hydrogen is crucial to ensure production safety. The available commercial sensors for the detection of hydrogen in chlorine gas are usually expensive and complicate and cost-intensive in handlings. The existing conventional sensor solutions either fall short when it comes to continuous measurement, or show insufficient long-term stability in the corrosive gas environment. The sensor developed at Fraunhofer IKTS and manufactured using ceramic thick-film technology is based on the pellistor principle and, in addition to its cost-effective manufacturing and the possibility of continuous monitoring of the chlorine gas, is also characterized by high long-term stability in corrosive gas atmospheres. The activation energy required for the reaction is provided by the heating elements warmed up to approx. 300 °C. The compact design allows for an easy integration into existing process equipment.

## Benefits

- Compact sensor design, easy integration into existing processes
- Fast response behavior to hydrogen concentrations  $\geq 1$  vol %
- Excellent long term stability in corrosive gas environment
- Cost-efficient fabrication in ceramic thick-film technology

## Applications

- Chlorine production
- Chemical industry



*Sensor response behavior.*

## Dr. Mihails Kusnezoff

Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS  
Winterbergstrasse 28, 01277 Dresden, Germany  
Phone +49 351 2553-7707  
mihails.kusnezoff@ikts.fraunhofer.de



413-W-24-10-28

