

## Motivation

In der Analytik besteht häufig die Notwendigkeit zum selektiven Nachweis von Gefahrstoffen (z. B. halogenierten organischen Verbindungen, HKW) in Spurenkonzentrationen. Detektoren für die Gaschromatographie (GC) müssen bestimmte Eigenschaften erfüllen, damit sie in der Praxis anwendbar sind. Daher besteht seit langem der Bedarf nach einem gaschromatographischen Detektor, der in seinen Verfahrenskenngrößen, besonders in der Empfindlichkeit und der Selektivität, dem Elektroneneinfangdetektor (electron capture detector, ECD) ebenbürtig ist.

## Ergebnisse

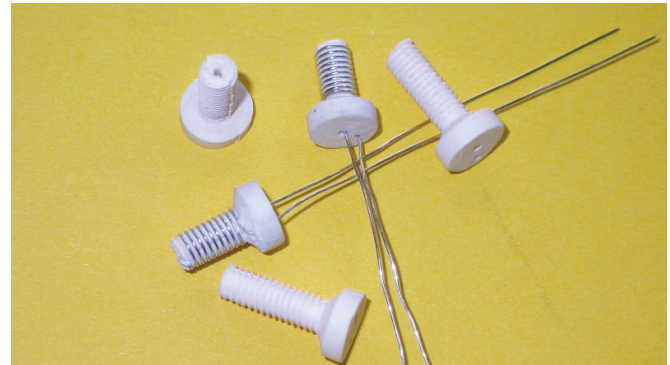
Am Fraunhofer IKTS wurde ein Detektor auf der Basis der thermokatalytischen Oberflächenionisation (TKOI) entwickelt in Kooperation mit den Firmen meta Meßtechnische Systeme GmbH und Jüke Systemtechnik GmbH. Das Kernelement dieses Detektors ist eine Keramik mit Heizer, die als katalytisch aktives Medium des Detektors wirkt. Der entwickelte Detektor weist eine mit dem ECD vergleichbare Empfindlichkeit für Chlor-kohlenwasserstoffe (CKW) auf. Die Nachweisgrenze liegt dabei bei  $<10^{-9}$  mg.

## Vorteile

- Hohe Datenreproduzierbarkeit und Langzeitstabilität
- Kompatibilität mit verschiedenen Typen von GC-Säulen und -Geräten
- Kostengünstige Herstellung
- Einfache Handhabung

## Applikation

- Umweltanalytik
- Chemische Industrie
- Medizintechnik

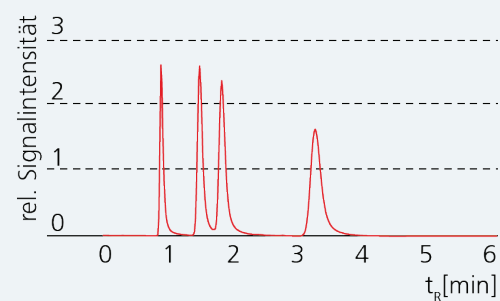


*Keramischer Anodenheizer für TKOI-Detektor.*



*Gesamtansicht des TKOI-Detektors.*

## Gaschromatogramm des CKW-Gemischs



Probenvolumen: 0,05 ml  
CKW-Anteil:  $10^{-4}$  Vol.-%



## Motivation

A selective detection of dangerous substances (for example of halogenated organic compounds, HOC) in trace concentrations is often necessary in analytical chemistry and environmental analytics. The gas chromatography detectors (GC) are suited for such purposes but they must satisfy some specific requirements to be applicable in practice. For a long time, there has been a demand for a gas chromatography detector with improved performance data, especially sensitivity and selectivity, which are equal to or better than the parameters of an electron capture detector (ECD).

## Results

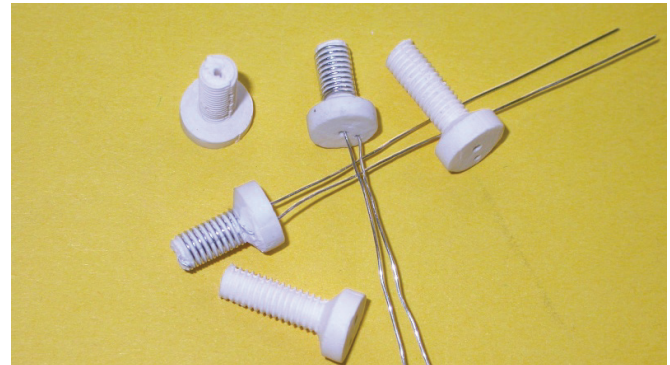
A detector on the basis of thermal catalytic surface ionization (TCSI detector) was developed by Fraunhofer IKTS in cooperation with meta Messtechnische Systeme GmbH and Jüke Systemtechnik GmbH. The core element of this detector is a ceramic body combined with a heater. The assembly acts as a catalytically active media for ionization of gas species. The reached sensitivity to chlorinated hydrocarbons (CHC) is comparable to the sensitivity of ECD. The detection limit of the detector is less than  $10^{-9}$  mg.

## Application

- High data reproducibility and long-term stability
- Compatibility with different types of GC columns and devices
- Cost effective production
- Easy to handle

## Application

- Environmental analytics
- Chemical industry
- Medical technology

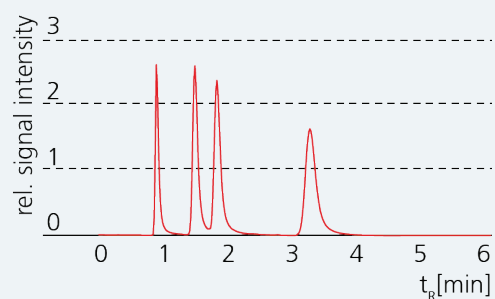


*Ceramic anode heater for TCSI detector.*



*Overall view of the TCSI detector.*

## Gas chromatogram of the CKW mixture



Sample volume: 0.05 ml

CHC percentage:  $10^{-4}$  Vol.-%

### Dr. Viktor Sauchuk

Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS  
Winterbergstrasse 28, 01277 Dresden, Germany  
Phone +49 351 2553-7702  
viktar.sauchuk@ikts.fraunhofer.de

