

Ausschreibung einer Masterarbeit

Optimierung einer GC-IMS-Methode für die qualitative Analyse verschiedener Flüchtiger Organischer Substanzen (VOCs) und Erstellung einer Standardarbeitsanweisung (SOP)

Kurzbeschreibung:

Die Ionenmobilitätsspektrometrie (IMS) ist eine aufsteigende Technik in verschiedenen Anwendungsbereichen der instrumentellen Analytik und insbesondere der Schadstoffanalyse. Gekoppelt mit der Gaschromatographie (GC) und einschlägigen Probenvorbereitungstechniken erlaubt sie die nachweisstarke Analyse flüchtiger organischer Substanzen.

Für den Einsatz des GC-IMS-Systems zur VOC-Analytik an der H-BRS soll instrumenten- und methodenseitig eine Optimierung der Messparameter durchgeführt werden. Dabei soll ein besonderes Augenmerk auf die Ionisierungschemie im IMS-Detektor und die Eignung der chromatographischen Säule für verschiedene VOC-Analyten gelegt werden. Die GC-Trennung soll mithilfe mehrerer „Stellschrauben“ am GC-IMS-System optimiert und so die Selektivität der Methode für die einzelnen Analyten gesteigert werden. Weiterhin soll über eine Optimierung der Detektorparameter Einfluss auf Sensitivität, Trennung und Peakform genommen werden. Abschließend soll für die Bedienung des GC-IMS-Instruments eine Standardarbeitsanweisung ausformuliert werden.

Zuordnung zu Institut / Einrichtung:

Institut für Sicherheitsforschung, AG Kaul, Rheinbach

Ansprechpartner:

Jana Hinz (jana.hinz@phd.h-brs.de),
Prof. Dr. Peter Kaul (peter.kaul@h-brs.de)

Call for Master's thesis

Optimisation of a GC-IMS method for the qualitative analysis of various volatile organic compounds (VOCs) and creation of a standard operating procedure (SOP)

Brief description:

Ion mobility spectrometry (IMS) is an emerging technique in various fields of instrumental analysis, particularly in pollutant analysis. Coupled with gas chromatography (GC) and relevant sample preparation techniques, it enables for reliable analysis of volatile organic compounds.

For the use of the GC-IMS system in the field of VOC analysis at H-BRS, the measurement parameters are to be optimised in two fields: instrument and methods. Particular attention will be paid to the ionisation chemistry in the IMS detector and the suitability of the chromatographic column for various VOC analytes. GC separation shall be optimised using several 'adjustment screws' on the GC-IMS system, thereby increasing the selectivity of the method for the individual analytes. Furthermore, optimisation of the detector parameters shall be examined in order to influence sensitivity, separation and peak shape. As a final result, standard operating procedures for the GC-IMS instrument shall be formulated.

Affiliation with institute/institution:

Institute for Safety and Security Research, Group Kaul, Rheinbach

Contact persons:

Jana Hinz (jana.hinz@phd.h-brs.de),
Prof. Dr. Peter Kaul (peter.kaul@h-brs.de)

Voraussetzungen / Anforderungen an Interessierte:

- Erfolgreich absolviertes Modul Instrumentelle Analytik
- Interesse an Gaschromatographie, Ionenmobilitätsspektrometrie und VOC-Analytik
- Interesse an systematischen Optimierungsversuchen
- Wissenschaftlicher Ehrgeiz
- Sorgfältiges und sauberes Arbeiten, Commitment zur präzisen und gewissenhaften Dokumentation von Laborarbeiten
- In Abstimmung: Bereitschaft zur Führung eines elektronischen Laborbuchs

Prerequisites/requirements for interested parties:

- Successful completion of the Instrumental Analysis module
- Interest in gas chromatography, ion mobility spectrometry and VOC analysis
- Interest in systematic optimisation experiments
- Scientific ambition
- Careful and clean working practices, commitment to precise and conscientious documentation of laboratory work
- In consultation: willingness to keep an electronic laboratory