Clarus® SQ 8S GC/MS Gaschromatograph gekoppelt mit Massenspektrometer

PerkinElmer Inc.

MESSGRÖSSEN	Analysen von Chemikalien im ppb-Bereich (parts per billion)
MESSVERFAHREN	Gaschromatographie (Trennung) Massenspektroskopie (Substanzanalyse)
MESSBEREICH	Temperaturprogramm bis 325 °C Molmasse ≤ 700 g/mol
ANWENDUNGEN	Abgasanalyse Bodenanalyse Lebensmittanalyse Wasseranalysen
MATERIALIEN	Organische Stoffe mit Verdampfungspunkt ≤ 300 °C

© 2022 PerkinElmer

Die GC/MS ermöglicht eine Analyse der Stoffkomposition einer Probe, sowohl qualitativ als auch quantitativ. Im ersten Schritt wird die Probe mittels Gaschromatograph in seine chemischen Bestandteile aufgetrennt. Die Trennung findet anhand der unterschiedlichen Wechselwirkungen zwischen Trennkolonne und Probenbestandteil statt und ist daher stark von der verwendeten Trennmethode abhängig.

Die aufgetrennten Substanzen werden dann in einem zweiten Schritt dem Massenspektrometer überführt. Dieses fragmentiert die einzelnen Substanzen durch Elektronenionisation und analysiert die Fragmente («m/z-Werte»). Da jedes Molekül ein typisches Muster im m/z-Spektrum ausgibt, kann durch Abgleich mit der Datenbank (NIST = National Institute of Standards and Technology) ermittelt werden, um welches Molekül es sich bei dieser Substanz handelt.

Da jede Probe zunächst den Gaschromatographen passieren muss, müssen die zu analysierenden Proben bei maximal 300 °C verdampfen, damit eine Überführung der Probe auf die GC-Trennkolonne möglich ist.

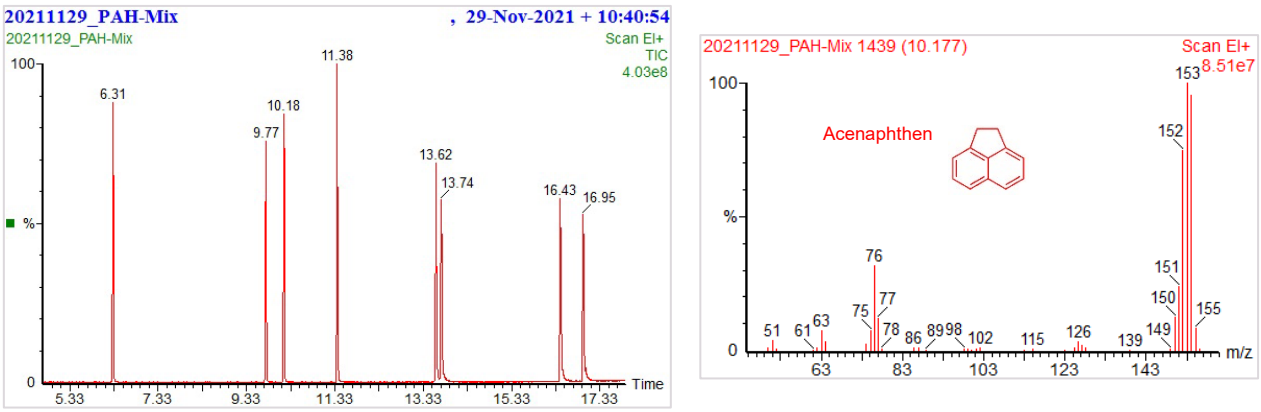

Abb. 1

Links: Chromatogramm eines Referenzgemischs aus Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe. Die Nummer geben an, nach wie vielen Minuten eine Substanz die Trennkolonne verlässt.

Rechts: Massenspektrum der Substanz, die nach 10.18 min aus der Kolonne austrat. Der Abgleich mit der Datenbank legt nahe, dass es sich hierbei um Acenaphthen handelt, welches für die Herstellung von Kunststoffen, Farbstoffen, Insektiziden und Pharmaerzeugnissen benötigt wird.

© 2021 HSLU-T&A (Analytiklabor)

HSLU Hochschule Luzern