



LC-GC-Applikationssystem mit GC und HPLC

Einführung

In Lebensmitteln werden häufig unerwünschte Mineralölrückstände gefunden, die in vielen Fällen aus den Verpackungsmaterialien stammen. Insbesondere durch den Einsatz mineralöhlhaltiger Druckfarben kann es zu einer Migration von Kohlenwasserstoffen in die Lebensmittel kommen. Dieser Effekt ist vermehrt bei recycelten, aber auch bei der Verwendung frischfaserhaltiger Verpackungen festzustellen. Voraussetzung für die Migration ist ein ungehinderter Kontakt von Lebensmittel und Verpackung wie dies bei einer großen Anzahl von Lebensmitteln wie zum Beispiel Reis der Fall ist.

Bei vielen Produkten ist insbesondere die Konzentration gesättigter (MOSH – mineral oil saturated hydrocarbons) und aromatischer Kohlenwasserstoffe (MOAH – mineral oil aromatic hydrocarbons) erhöht. Kohlenwasserstoffe, die im Siedebereich zwischen C₁₆ und C₂₄ liegen, gelten als besonders migrationsintensiv. Die gesundheitliche Bedenklichkeit dieser Kontamination von Lebensmitteln wurde bereits im Dezember 2009 vom Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) deutlich formuliert. Das BfR kam in seiner Wertung zu dem Schluss, dass der Übergang von Mineralölen auf Lebensmittel dringend minimiert werden sollte. Messungen werden empfohlen. Der Nachweis dieser Mineralölkontaminationen in Lebensmitteln erfährt deshalb seither besondere Aufmerksamkeit.

Axel Semrau® hat für diese Analytik ein Applikationssystem entwickelt, das auf der LC-GC-Kopplung beruht. Diese Methode ist vom BfR für diese analytische Fragestellung vorgestellt worden und bietet hohen Probendurchsatz, reproduzierbare Werte sowie gute Empfindlichkeit.

Das System ermöglicht LC-GC-Messungen mit einer Reproduzierbarkeit, die mit einer üblichen Split/Splitlos-Injektion in einem Gaschromatographen vergleichbar ist. Die Empfindlichkeit ermöglicht es, Gehalte von 0,6 mg/kg MOSH zu detektieren, die Linearität deckt den gesamten Bereich der in Lebensmittel gefundenen Gehalte von MOSH ab.

Durch die direkte Kopplung wird die Gefahr von Kontaminationen, die bei manuellen Methoden sehr groß ist, drastisch verringert.

Besonderes Highlight des Systems ist die Ausstattung mit zwei FID, dadurch wird die parallele Bestimmung von MOSH und MOAH in einem Lauf möglich. Dies verdoppelt den Probendurchsatz und halbiert den Lösemittelverbrauch.

Die LC-GC-Lösungen von Axel Semrau® werden im Applikationslabor vorinstalliert, getestet und direkt einsatzfertig zum Anwender geliefert. So ist die schnellstmögliche Aufnahme des routinemäßigen Messbetriebs sichergestellt.

Vorteile der LC-GC-Kopplung

- Hoher Probendurchsatz
- Hoher Automatisierungsgrad
- Keine Kontaminationsgefahr
- Exzellente Reproduzierbarkeit
- Bestmögliche Empfindlichkeit
- Investitionssicherheit
- Ausbaufähig auf weitere Applikationen

Systembestandteile

Das Applikationssystem besteht aus folgenden Komponenten:

- Agilent 1260 HPLC mit UV-Detektor und Entgaser (alternativ Knauer Smartline HPLC-System)
- CTC-xt PAL mit 120 cm Achse
- DANI Master GC mit zwei FID zur simultanen Bestimmung von MOSH und MOAH
- LC-GC Interface für simultane Kopplung von zwei Kanälen
- Datensystem mit Steuer- und Auswerte-Software
- Zubehör und Verbrauchsteile
- Einweisung und Inbetriebnahme, Schulung, Support

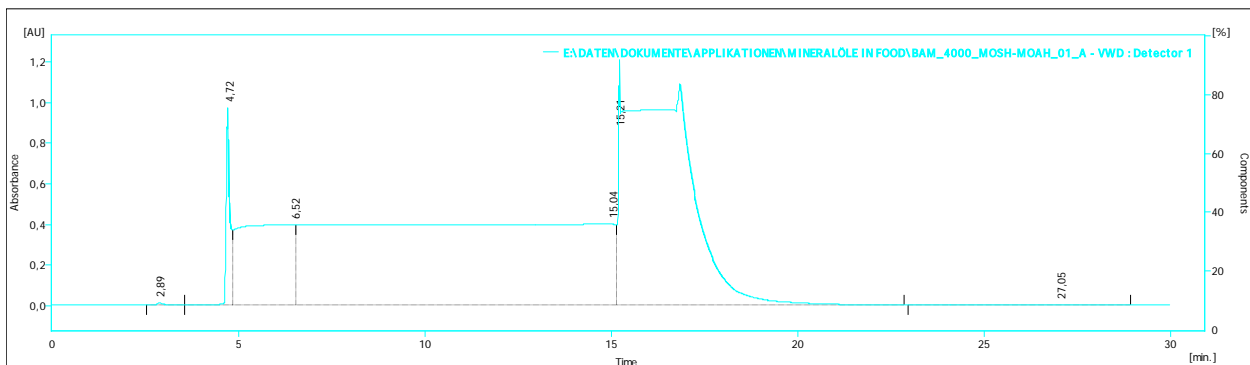
Hinweis: Für dieses LC-GC-System ist ein deutsches Handbuch verfügbar.

Beispielchromatogramme

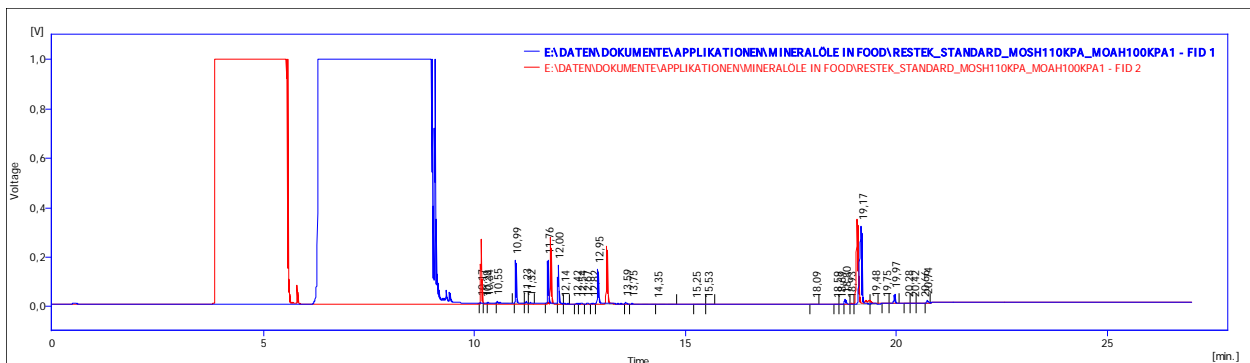
Die LC-GC-Kopplung liefert zeitgleich drei Chromatogramme:

- das Signal des UV-Detektors aus der HPLC
- das FID-Signal der MOSH-Fraktion
- das FID-Signal der MOAH-Fraktion

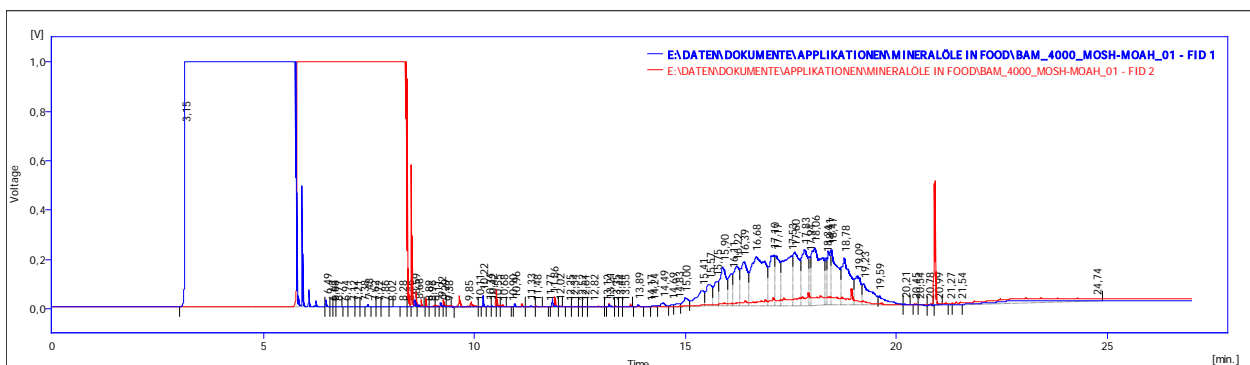
Die Abbildungen auf der folgenden Seite zeigen beispielhaft diese Chromatogramme.



Chromatogramm 1: HPLC-Chromatogramm



Chromatogramm 2: GC-Injektion eines Standardgemisches und die resultierenden Signale des MOSH- (blau) und MOAH- (rot) Kanals



Chromatogramm 3: GC-Messung eines BAM-Schmierölstandards mit MOSH (blau) und MOAH (rot)

Diese LC-GC-Lösung ist eine Entwicklung von Axel Semrau®



Technische Änderungen vorbehalten

Axel Semrau GmbH & Co. KG

Stefansbecke 42
45549 Sprockhövel
Tel.: 02339 / 12090
Fax: 02339 / 6030
www.axel-semrau.de
info@axel-semrau.de