

CHRONECT Workstation PAK



Produktinformation

CHRONECT Workstation PAK Produktinformation

PAK-Analytik nach der imPAHct-Methode

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) gehören zu den am meisten untersuchten Kontaminanten in unterschiedlichen Matrices. Der Grund dafür besteht in der teilweise sehr hohen Karzinogenität dieser Stoffgruppe und der weiten Verbreitung. PAK entstehen bei unvollständigen Verbrennungen und Pyrolyseprozessen. In die Umwelt gelangen sie durch Rauchgase, gebunden an Staubpartikel oder Mineralölrückstände. In Lebensmittel gelangen sie entweder durch Eintrag aus der Umwelt, z.B. Staubpartikel auf großblättrigem Gemüse, oder durch Röst- und Räucherprozesse.

Die europäischen Richtlinien schreiben Grenzwerte vor, die je nach Lebensmittel von 1 bis 10 µg/kg für die Markersubstanz Benzo[*a*]pyren und Summengrenzwerte von 1-50 µg/kg für die PAK4 (unter dieser Bezeichnung werden Benzo[*a*]pyren, Benzo[*a*]anthracen, Chrysen und Benzo[*b*]fluoranthren zusammengefasst) variieren.

Die PAK-Bestimmung mit der nötigen Empfindlichkeit ist in der Vielzahl an möglichen Lebensmittelmatrices eine große Herausforderung für die Analytik. Als Analyseverfahren werden entweder HPLC mit Fluoreszenzdetektion oder GC-MS eingesetzt. Die Probenvorbereitung ist oft sehr umfangreich und aufwändig.

Die aktuellen Anforderungen für Laboratorien sind es, die Probenbearbeitungszeit (Turn Around Time) zu verringern und ohne Einbuße bei analytischen Kenngrößen wie Empfindlichkeit, Präzision und Richtigkeit, den Probenumsatz zu erhöhen. Dafür werden hochgradig automatisierte Analyseverfahren für die Analytik benötigt.

Die CHRONECT LC-GC-Technologie von Axel Semrau, die sich seit einigen Jahren in der Routineanalytik von Lebensmitteln etabliert hat, bildet eine ideale Grundlage für ein solches Applikationssystem. Axel Semrau hat für die Analyse von PAK eine LC-LC-GC-MS(/MS)-Lösung und die imPAHct-Methode entwickelt: innovative **multidimensional PAH clean-up technology**.

Um PAK zu bestimmen, wird dabei eine einfache und schnelle Extraktion der Probe durchgeführt. Der Extrakt wird nach kurzer manueller Bearbeitung im LC-GC-System von Axel Semrau durch eine zweistufige LC-Trennung aufgereinigt (LC-LC-Clean-Up) und anschließend mittels GC-MS analysiert. Speiseöle können direkt vermessen werden.

Durch dieses intelligente Matrixmanagement wird es möglich, die PAK, die von der EFSA zur Analyse vorgeschrieben sind, vollautomatisch zu bestimmen. Je nach Detektor werden Nachweisgrenzen erreicht, die um den Faktor 100 geringer sind als die vorgeschriebenen europäischen Grenzwerte für Säuglingsnahrung.

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

Beispiel-Chromatogramme

Die LC-GC-Kopplung liefert zeitgleich zwei Chromatogramme:

- das Signal des UV-Detektors aus der HPLC-Aufreinigung
- das Signal des GC-MS

CHRONECT Workstation PAK

Produktinformation

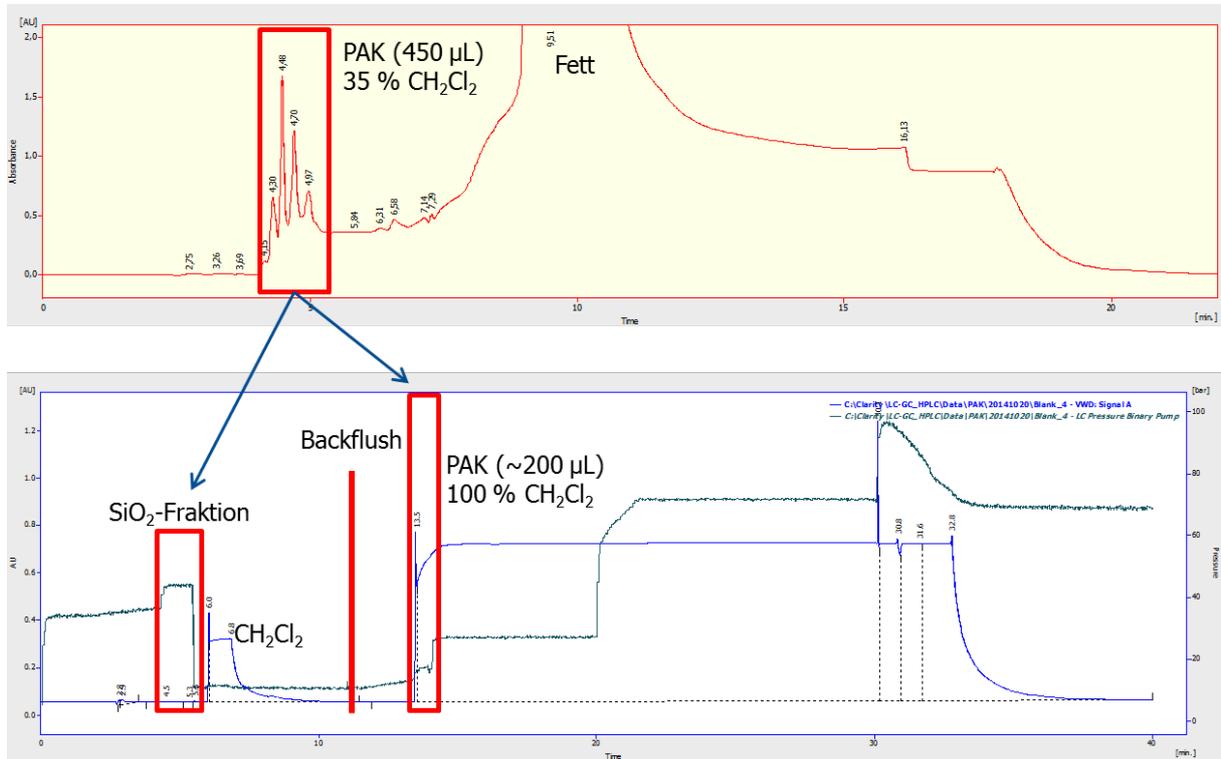


Abbildung 1: LC-LC-Clean-Up: HPLC-Chromatogramm der ersten Aufreinigung (oberes Chromatogramm) und HPLC-Chromatogramm der zweistufigen HPLC-Aufreinigung (unteres Chromatogramm).

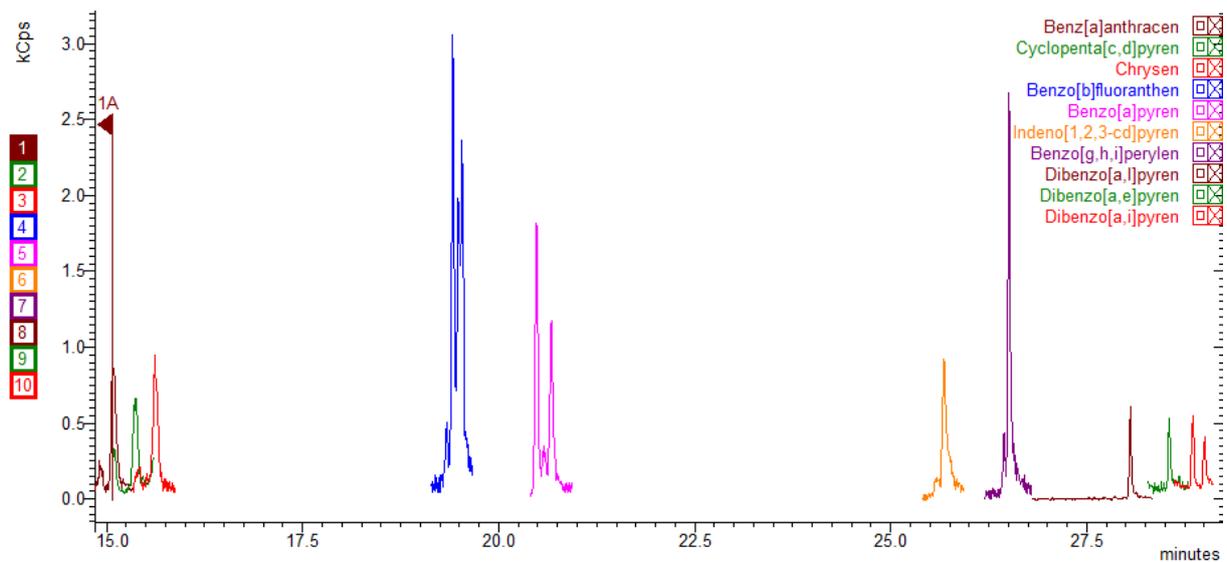


Abbildung 2: LC-LC-GC-MS/MS-Messung einer Kakaobutter, die auf 0,04 µg/kg mit PAK dotiert wurde.

CHRONECT Workstation PAK Produktinformation

Spezifikationen

- LOD für alle EFSA PAK zwischen 0,01 – 0,02 µg/kg
- LOQ für alle EFSA PAK < 0,06 µg/kg
- Die Empfindlichkeiten gelten bei Einsatz eines aktuellen GC-MS-Systems
- Wiederholpräzision <10 % für Gesamtverfahren
- Analysendauer: 45 min

Vorteile imPAHct und CHRONECT Workstation PAK

- LOD 1/100 des Grenzwertes für Säuglingsnahrung (Beispielsubstanz: Benzo[a]pyren)
- keine Verbrauchsmaterialien wie SPE-Kartuschen aufgrund des LC-LC-Clean-Ups
- längere Wartungsintervalle durch Clean-Up-Technologie
- schnelle Ergebnisse
- Schonung des GCs
- hoher Automatisierungsgrad
- exzellente Reproduzierbarkeit
- Investitionssicherheit
- ausbaufähig auf weitere Applikationen

Systembestandteile

Das Applikationssystem besteht aus folgenden Komponenten:

- CHRONECT Robotic Autosampler mit 85 cm-Achse
- Software CHRONOS
- Agilent 1260 Infinity II HPLC-Pumpe mit UV-Detektor und Entgaser
- Bruker EVOQ GC-TQ oder Agilent MSD 5977B
- Alternativ kann ein System aus Komponenten des Herstellers Shimadzu aufgebaut werden (LC-40 und GCMS-QP2020 NX)
- CHRONECT LC-GC-Interface für die LC-GC-Kopplung
- Datensystem mit Steuer- und Auswertesoftware
- Zubehör und Verbrauchsteile
- Factory Acceptance Test
- Einweisung und Inbetriebnahme
- Site Acceptance Test
- Schulung, Support

imPAHct und die CHRONECT Workstation PAK sind Entwicklungen von Axel Semrau.

Technische Änderungen vorbehalten

Axel Semrau GmbH & Co. KG
Stefansbecke 42
45549 Sprockhövel
Tel.: 02339 / 12090
Fax: 02339 / 6030
www.axelsemrau.de
info@axelsemrau.de