



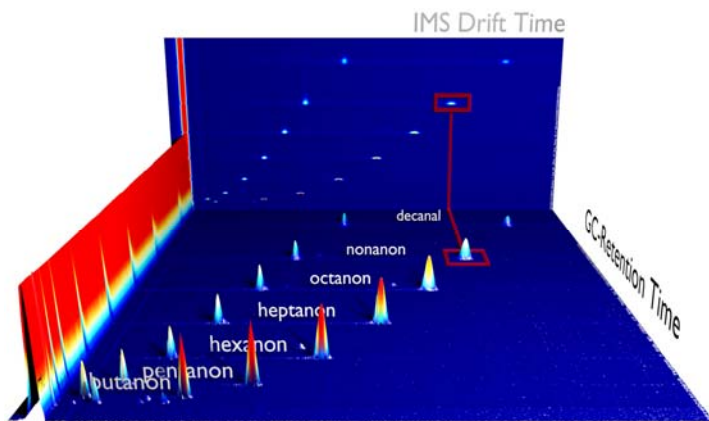
*Kopplung für Agilent GCs 6890/7890B und Shimadzu GC-2010 Plus

Das drift-tube (DT-) IMS der G.A.S. bietet neben seiner Funktion als hochsensitiver Detektor ebenso die Möglichkeit der Trennung verschiedener Substanzen basierend auf unterschiedlicher Masse bzw. Struktur. Gekoppelt an einen Gaschromatographen ergibt sich eine 2-dimensionale Trennung, die gerade in anspruchsvollen Anwendungen der Gasphasenanalytik von großer Bedeutung ist, in denen sowohl gute Trenneigenschaften als auch Sensitivität gefordert sind. Durch die zweite Trenndimension im IMS können nun auch Koeluenten sowie Isomere voneinander getrennt detektiert werden. Die zur Erzeugung von Analytionen eingesetzte Tritiumquelle weist gemäß EU-Norm 96/29 EURATOM eine Intensität unterhalb der Freigrenze auf, sodass ein Strahlenschutzbeauftragter nicht erforderlich ist. Zur Detektion von positiven sowie negativen Analytionen kann die Polarität des IMS wahlweise geschaltet werden.

Die Einheit wird mit Software für die Einstellung der Detektorparameter sowie des Spülgasflusses geliefert. Die vormontierte Transfer-line zur Einleitung der aus der Gaschromatographiesäule in das IMS kommenden Probe ist beheizt, um 'cold spots' zu vermeiden. Durch die Positionierung des IMS auf der rechten Ofenseite, kann auf der linken Ofenseite ein weiterer Detektor (z.B. MSD) parallel betrieben werden.

VORTEILE

- **Sensitivität:** Nachweisgrenzen im unteren $\text{ppb}_v / (\mu\text{g}/\text{m}^3)$ – Bereich
- Detektion von ionisierbaren **organischen** als auch **anorganischen** Substanzen (u.a. Ketone, Aldehyde, Alkohole, Amine, halogenierte sowie Schwefelverbindungen)
- **Selektivität:** Zwei Trenndimensionen (Orthogonalität)
- **Flexibel:** Detektion positiver und negativer Ionen
- Hohe GC-Abtastrate (20-30 ms)
- **Keine Lizenz** für ^3H -Quelle erforderlich gemäß EU Direktive 96/29 EURATOM
- **Kein Strahlenschutzbeauftragter** nötig
- Hohe Reproduzierbarkeit
- Betrieb mit Stickstoff oder synthetischer Luft
- Weiche Ionisierung bei Atmosphärendruck (API)
- Stand-alone Datenaufnahme-Software und weitere Tools für 3-D GC-IMS-Datenanalyse



2-dimensionale Trennung der Kombination von GC (Y-Achse) und IMS (X-Achse)

ANWENDUNGEN

- Analyse komplexer Verbindungen in der Gasphase von Rohstoffen, Lebensmitteln oder Getränken bzgl. aroma-induzierender Verbindungen. [1]
- Unterstützung der Sensorik durch objektive Aroma-Dokumentation bzgl. Qualitätskontrolle/Fehlgeruchsanalyse
- Bestimmung niedrigster Schwefelkonzentrationen (H₂S, COS, DMS, Mercaptane) oder halogener Kohlenwasserstoffe (z.B. Methylenchlorid, Chloroform)
- Bestimmung von Aldehyden, Ketonen, Alkoholen, Siloxanen, Karboxylsäuren, Aromatische Verbindungen, Ester, Ether, Terpene, Isozyanate, etc. [1-2]

1. Gerhardt, N. et al. Resolution-optimized headspace gas chromatography-ion mobility spectrometry (HS-GC-IMS) for non-targeted olive oil profiling. *Anal Biochem Chem* 409, 3933–3942 (2017). [Link](#)

2. Gerhardt, N. et al. Volatile Compound Fingerprinting by Headspace Gas Chromatography- Ion Mobility Spectrometry (HS-GC-IMS) for the Authenticity Assessment of Honey as Benchtop Alternative to 1H-NMR Profiling. *Anal Chem*, Article ASAP, available online, (2018). [Link](#)

IONENMOBILITÄTSSPEKTROMETER

Ionisation: β -Strahlung

Quelle: Tritium (³H) < 370 MBq → unterhalb der Freigrenze von 1 GBq gem. EURATOM 96/29

Wartung: Routine-Check alle 24 Monate

Nachweisgrenze: Typischerweise unterer ppb-Bereich

Dynamischer Bereich: ~3 Größenordnungen

MECHANISCH

Dimensionen: Für Agilent: 331x143x475 mm (HxBxT)
Für Shimadzu: 384x171x483 mm (HxBxT)

Transfer-line: Temperaturgesteuert max. 350°C

Driftgas-Eingang/Ausgang: 3 mm oder 1/8" Swagelok

Pobeneingang: PEEK, 0.5 mm Innendurchmesser

Driftgas: N₂ / Synthetische Luft 5.0 (MFC-gesteuert)

ELEKTRISCH

Kommunikationsschnittstelle: USB 2.0

Leistung: max. 40 W

Gewicht: 8 kg

DC-Eingang: 24 V DC ±10 %

Signalausgang: USB 2.0

Kontroll-Interface: USB 2.0

Remote-Kabel zur Synchronisation IMS und GC

PC-SOFTWARE

- Stand alone Datenaufnahmesoftware (IMS Sensor)
- Software-Paket zur 3-D Datenanalyse (GC-IMS)
- Software für MFC (mass flow controller) für Driftgas

Betriebssystem: WINDOWS XP oder höher, USB 2.0