



GERSTEL 社匂い嗅ぎ装置の紹介 及びアプリケーション



<要旨> Gerstel 社匂い嗅ぎ装置は、クロスピースと専用計算ソフトウェアにより、各成分に対し匂い嗅ぎポートと MS での検出を時間差なく（1 秒以内）行うことが可能です。匂い嗅ぎ装置を用いることで、各成分の匂いの質を明らかにし、試料の匂いへの寄与を調べることができます。また、試料の異臭の原因となる物質の特定にも使うことができます。

Key Words: 匂い嗅ぎ装置 (ODP)、スニッフィング (Sniff-GC)、オルファクトメトリ (GC-0)、におい嗅ぎシステム、GC/MS

* * * * *

1. はじめに

食品の匂いは、通常数百程度の成分から構成されていますので、その分析には高い分離能を持つキャピラリカラムを用いた GC、GC/MS 法が多用されています。各成分が同定されたとしても、個々の成分の匂いの質と強度を知ることは重要です。匂い嗅ぎ GC (Sniff-GC) は、キャピラリカラムの出口を分岐し、一方を検出器に、他方を匂い嗅ぎポートに接続し、検出器によるクロマトグラムの取り込みと各ピークの匂い嗅ぎ（人間が嗅ぐ）を同時に行い、各成分の匂いの質を明らかにすることが可能です。さらに、匂いの強度（寄与率）を数値化するために、Aroma Extract Dilution Analysis (AEDA) 法などが用いられています。この手法は、試料を順次希釈し、希釈率の低い（濃度の高い）ものから匂い嗅ぎを行い、ある成分の匂いが認められなくなったら、匂いが感じられた最大の希釈率を基に試料の匂いへの寄与率を数値化することができます。香気成分の分析において、匂いを嗅ぐことは重要であり、匂い嗅ぎ GC などが用いられています。このアプリケーションノートでは、Gerstel 社の匂い嗅ぎ装置の概要とそのアプリケーションを紹介します。

2. Gerstel 社匂い嗅ぎ装置 (ODP)

Gerstel 社の匂い嗅ぎ装置は、キャピラリカラムの出口をクロスピースにより分岐し、一方を空カラム（トランスファーライン）を用いて ODP のポートに接続します（ポートの取り付けは GC 側面のため、座りながら嗅ぐことができます）。Fig. 1 に、クロスピースを示しました。そのクロスピースは、デッドボリュームが小さく、同時に MS、FPD など 2 つまでの検出器と同時接続が可能です。その際、データ解析時にクロマトグラムの比較が行い易いように、匂い嗅ぎと他の検出器で各成分を同時に検出することが重要です。

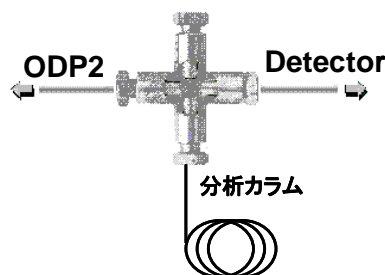


Fig. 1 クロスピース

Gerstel 社では、その同時検出のために、専用の計算ソフトウェアを用意し、キャピラリカラム（長さ及び内径）、オープン初期温度、カラム出口のスプリット比を入力すると、トランスファーラインの長さ及び内径を計算することができます。

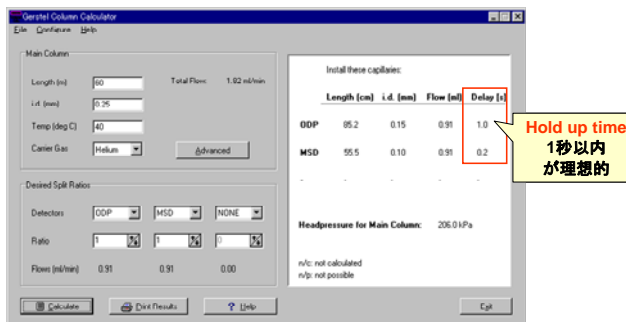


Fig. 2 専用計算ソフトウェア

その結果、匂い嗅ぎポートと検出器への各成分の到達時間の差を 1 秒以内に調整することができます。また、加湿ボトルを標準装備し、匂い嗅ぎ中乾燥から鼻を保護します。匂い嗅ぎのデータは、OID (Olfactory Intensity Device) を押すことによって、匂いを感じた時間と強度が記録できます。ODP



レコーダーは、その OID の代わりに専用パッドで匂いの時間と強度を入力します。同時に、ヘッドフォンマイクから分析者の声（匂いの質）を音声認識ソフトウェアを利用して記録することが可能です。記録された音声は、分析終了と同時にテキストに自動変換され、解析画面上で GC クロマトグラム、匂い嗅ぎにより分析者が作成したクロマトグラム及び音声テキストを同時に表示できます。

3. アプリケーション

Fig. 3 に、乳飲料の香気成分を分析したトータルイオンクロマトグラム (TIC) 及び匂い嗅ぎによるクロマトグラムを示しました。このように、TIC 上で大きなピークが必ずしも匂いがあるとは限らず、両者の間では通常異なったクロマトグラムとなります。そのため、個々のピークの匂いの質を知ることが重要になります。Fig. 4 に、Fig. 3 の一部を拡大しました。TIC 上ではほとんどピークとして検出されていない成分でも、匂い嗅ぎにより試料の匂いへの寄与が大きい場合があることが分かります。その成分は、MS データを詳細に解析し、ピリジンと分かりました。

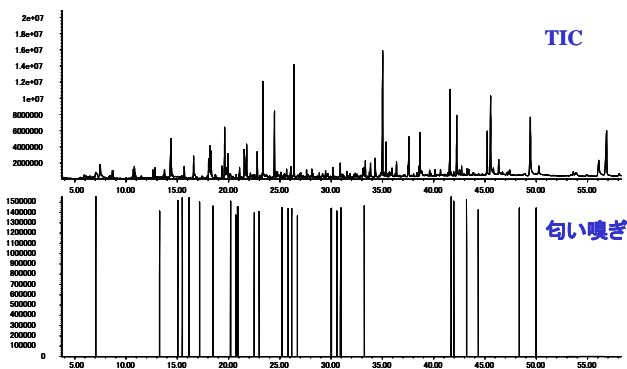


Fig. 3 乳飲料の香気成分
スターバー抽出 (SBSE) 法、HP-INNOWax カラム、
ODP : MSD=1 : 1

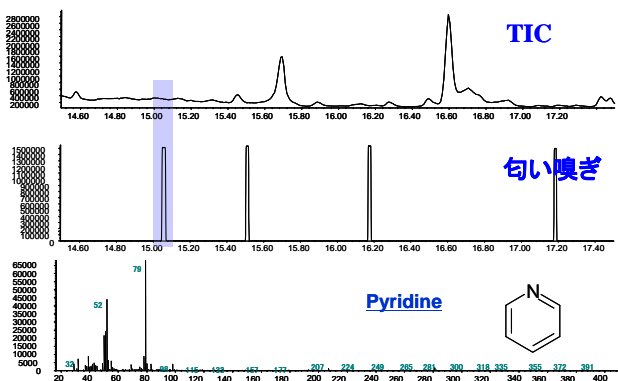


Fig. 4 Fig. 3 の拡大

Fig. 5 に、アルコール飲料の異臭分析へ応用した結果を示しました。TIC 上では、非常に小さいピークですが、匂い嗅ぎにより硫黄系の悪臭を感じ、MS データからジメチルトリサルファイドと分かりまし

た。

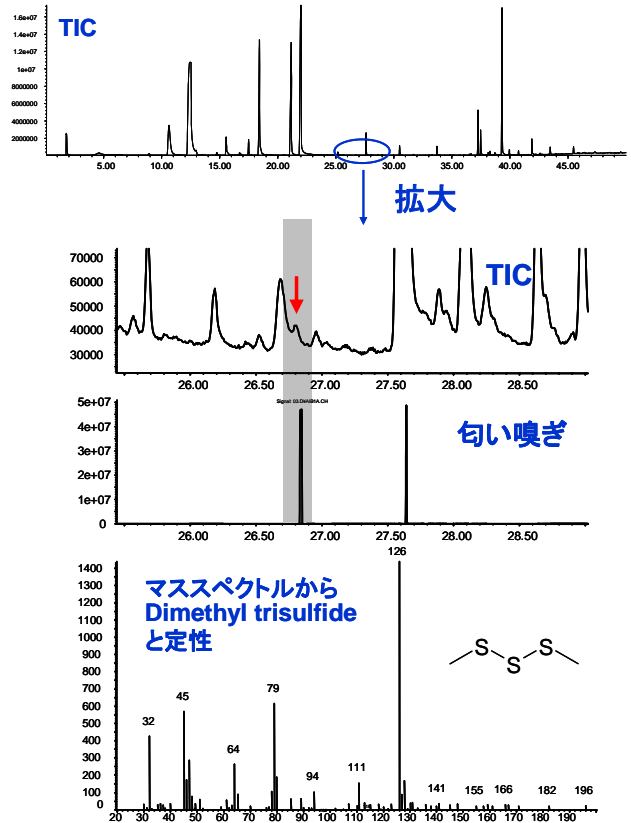


Fig. 5 アルコール飲料の異臭

4. まとめ

匂い嗅ぎ装置 (ODP) を用いることで、各成分の匂いの質を明らかにし、試料の匂いへの寄与を調べることができます。また、試料の異臭の原因となる物質の特定にも使うことができます。

【MS-200711-004】

本資料に記載の情報、説明、製品仕様等は予告なしに変更することがあります。

アジレント・テクノロジー株式会社
〒192-8510 東京都八王子市高倉町 9-1
www.agilent.com/chem/jp



Agilent Technologies