

高感度GC-MS分析の常識を変える、ヘリウムフリー技術

本技術のポイント

1

Key points of this technology

Point 01

マトリクスガスを使用しヘリウムと同等の高感度を実現

Point 02

既存のマススペクトルライブラリを活用可能

Point 03

高価・供給不安のヘリウムガス→安価・安定供給可能な窒素ガス

#分析化学 #GCMS #ヘリウム代替 #環境分析 #食品安全 #医薬品開発 #法科学 #材料分析 #コスト削減 #SDGs

本研究の背景

2

Background of this research

ガスクロマトグラフ質量分析（GC-MS）は、様々な分野で不可欠な微量分析技術です。しかし、キャリアガスには長年の課題が存在しました。理想的な性能を持つヘリウムは、資源枯渇による価格高騰と供給不安という深刻な問題を抱えています。代替の水素ガスは安価ですが、分析対象物と反応（水素添加）する可能性があり、適用範囲が制限されます。一方、安価で不活性な窒素ガスを用いると、イオン源でのイオン化効率が著しく低下し、感度が大幅に損なわれるため、高感度分析には不向きでした。本技術は、この「キャリアガスのトリレンマ」を根本的に解決するために開発されました。

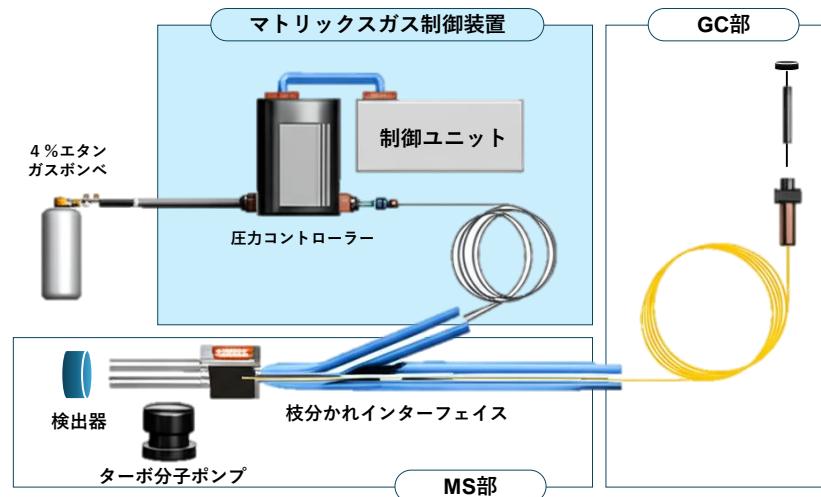
本発明

3

Our Lab's Inventions

本発明は、窒素をキャリアガスとして使用するGC-MSにおいて、イオン源チャンバ内に微量の「マトリクスガス」（有機ガスまたは特定の無機ガス）を精密に導入する独自の手法です。

このマトリクスガスが窒素と分析対象物質との間でエネルギーと電荷の移動を効率的に仲介することで、キャリアガスである窒素自体の過剰なイオン化を抑制しつつ、分析対象物質のイオン化効率を選択的に飛躍させます。マトリクスガスの添加量は窒素キャリアガスの1/10以下というごく微量でありながら、ヘリウム使用時と同等の高感度を達成するという、極めて効率的かつ画期的な原理に基づいています。



今後の展開

4

Future developments



環境・食品安全分野



医薬品分野



半導体・先端材料分野

本技術は、既存の主要メーカー製GC-MSシステムに搭載可能なアドオン・イオン源としての製品化を目指します

問い合わせ先



京都工芸繊維大学 産学公連携推進センター 知的財産戦略室（研究推進・産学連携課 知的財産係）
TEL：075-724-7039 / FAX：075-724-7030 / e-mail：chizai@kit.ac.jp

知的財産情報

特願2025-047342

2025.6