

ガソリン中の硫黄化合物: NIST 標準物質



技術優位性: Agilent Intuvo 9000 GC と SCD



はじめに

石油化学業界で非常に重要になるのは、さまざまなプロセスでの硫黄の測定作業です。硫黄含有成分は臭気があり腐食しやすいため、プロセス管理では個別に硫黄含有成分のみをモニタリングすることが極めて重要になります。

ASTM D5623 では、軽油中の硫黄含有成分の測定に関するガイドラインが規定されています¹。たいていの場合、総硫黄量は全面積値の合計から見積もります。ここでは、NIST 標準物質を使用して、Agilent 8355 化学発光硫黄検出器 (SCD) および 30 m の Agilent Intuvo DB-1 カラムを搭載した Agilent Intuvo 9000 ガスクロマトグラフシステムの硫黄測定能力の試験を実施しました。

Agilent Intuvo 9000 GC システムでは、軽油の硫黄分析に関して、従来のガスクロマトグラフシステムより優れた次の利点を持つ独自のソリューションが追加されています。

- 少ない設置面積
- 安定性の向上
- 容易なメンテナンス

Agilent Intuvo 9000 GC システムのサイズは、従来の GC システムの約半分わずか 27 cm です。独自の流路と接続方法により堅牢な分析を実現すると同時に、メソッド開発のためのカラム交換が高速化されます。

詳細については、以下をご覧ください。

www.agilent.co.jp/chem/intuvo



Agilent Technologies

実験手法

NIST 標準物質 2299 ガソリン中硫黄、および NIST 標準物質 2298 ガソリン (ハイオク) 中硫黄を使用しました。品質管理のため、内部標準溶液 (ISTD) のジフェニルジスルフィドを標準物質に 10 ppm となるように添加しました。NIST 2299 中の総硫黄量は $13.6 \pm 1.5 \mu\text{g/g}$ 、NIST 2298 中の総硫黄量は $4.7 \pm 1.3 \mu\text{g/g}$ になります。

スプリット注入 (10:1)、標準のオープンプログラム条件で 30 m の Agilent Intuvo DB-1 カラムを用いて分析を実施しました。SCD では、推奨の温度と流量を維持しました。メソッドの詳細については、別のアプリケーションノート²をご覧ください。

結果と考察

上記実験手法に示した NIST 標準物質を使用し、機器と検出器を評価しました。図 1 に、NIST SRM 2299 (図 1A) および NIST SRM 2298 (図 1B) のクロマトグラムを示します。NIST 2299 の総硫黄量 (5 回注入の平均) の測定値は、 $14.4 \pm 0.6 \mu\text{g/g}$ でした。NIST 2298 の総硫黄量 (4 回注入の平均) の測定値は、 $4.0 \pm 0.1 \mu\text{g/g}$ でした。これらの測定値とともに、予想された許容範囲内となる結果でした。また、この標準サンプルのピーク形状と分離度は、非常に優れたものでした。

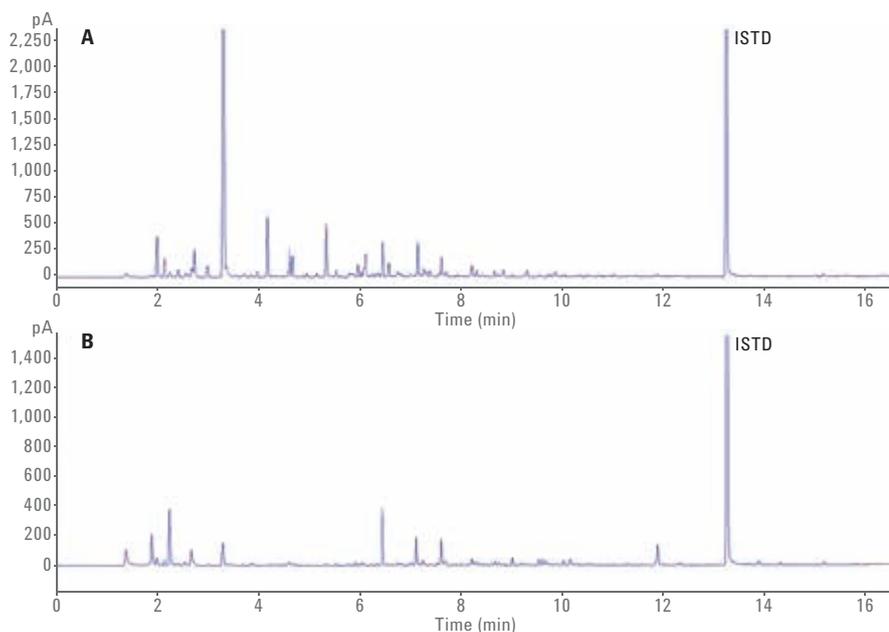


図 1. NIST SRM 2299 (A) および 2298 (B) のクロマトグラム。ISTD として、ジフェニルジスルフィド (13.25 分) を使用しました。

結論

Agilent 8355 SCD と 30 m の Agilent Intuvo DB-1 カラムを搭載した Agilent Intuvo 9000 GC システムは、同一の検出器とカラムを組み合わせることで搭載した従来の GC システムと同等の性能を実現しました。この機器を ASTM D5623 に従ったサンプルで分析した結果、測定値は NIST 標準物質 2299 および 2298 の仕様範囲内となる結果でした。石油化学業界におけるこの重要なアプリケーションにおいて、Agilent Intuvo 9000 GC システムは高度な分析能力を示しました。

参考文献

1. ASTM 5623, Standard Test Method of Sulfur Compounds in Light Petroleum Liquids by Gas Chromatography and Sulfur Selective Detection.
2. Veeneman, R. Detection of Sulfur Compounds in Gasoline According to ASTM D5623 with Agilent's Intuvo GC and Dual Plasma Sulfur Chemiluminescence Detector, *Agilent Technologies Application Note*, publication number 5991-7215EN, 2016.

ホームページ

www.agilent.com/chem/jp

カスタムコンタクトセンター

0120-477-111

email_japan@agilent.com

本製品は一般的な実験用途での使用を想定しており、医薬品医療機器等法に基づく登録を行っておりません。本文書に記載の情報、説明、製品仕様等は予告なしに変更されることがあります。

アジレント・テクノロジー株式会社

© Agilent Technologies, Inc. 2016

Printed in Japan, September 1, 2016

5991-7179JAJP



Agilent Technologies