

# ガスクロマトグラフ質量分析装置の紹介

精密・電子・航空技術部門

工業技術総合センター精密・電子・航空技術部門では、ガスクロマトグラフ質量分析装置を保有しており、プラスチックに微量に含まれる添加剤の定性分析や、製品に付着した極少量の付着物の定性分析を行っております。主に依頼試験を通して有機物の微量分析に関する技術支援を行っておりますので、その内容を紹介します。

## ■ 装置概要

ガスクロマトグラフ質量分析装置(GC/MS)は、ガス(気体)成分を定性分析する装置です。複数の成分を含む気体試料を、カラムと呼ばれる細長い管に流して成分ごとに分離し、質量分析計で各成分の質量情報を検出し成分の定性を行います。この装置は液体や固体の試料の分析にも利用できます。液体試料(溶剤など)は熱をかけ気化させて分析を行います。固体試料(樹脂など)は、前処理装置であるダブルショットパイロライザーにより、固体のまま加熱し、発生するガスのみを分析することが可能です。また、金属表面の付着物などは溶剤等で抽出して分析する場合があります。このように、GC/MSでは気体にさえできれば、さまざまな状態の試料を分析することが可能です。また、気体が希薄な場合は、濃縮して分析することもできます。

GC/MSの仕様・型式を表1に示します。

表1 装置仕様

メーカー・型式	日本電子(株) GC-Mate II
質量分析計	磁場型
質量範囲	1~3000 m/z
前処理装置	ダブルショット パイロライザー

## ■ 分析例

ある製品の素材であるナイロン樹脂の黄変について、変色部と正常部をそれぞれサンプリングし、溶剤に浸漬させ変色部の色成分を抽出しました。抽出した液をGC/MSで分析した結果を図1に示します。上の図が変色部、下の図が正常部です。変色部からのみDBNP(2,6-ジ-tert-ブチル4-ニトロフェノール)が検出されました。DBNPはフェノール系

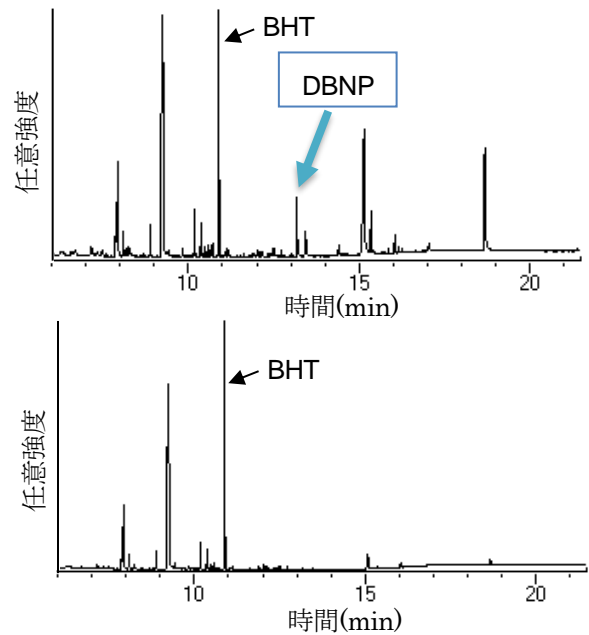


図1. 樹脂抽出物のトータルイオンクロマトグラム(上段:変色部、下段:正常部)

酸化防止剤BHT(ジブチルヒドロキシトルエン)がニトロ化した物質で、黄変製品から検出されることが多い黄変物質です。このようにGC/MSでは、樹脂中の微量成分の比較を行うことが可能です。

## ■ ご利用について

GC/MSでは、分析例のように、微量な有機成分の分析が可能です。主に依頼試験にてご利用いただけますので、下記の連絡先までお気軽にご相談ください。

長野県工業技術総合センター  
精密・電子・航空技術部門  
化学部 飯島和貴  
TEL:0266-23-4053 FAX:0266-23-9081  
E-Mail seimitsushiken@pref.nagano.lg.jp