

Application Data Sheet

No. 11

GC
Gas Chromatograph

高純度ハイドロフルオロカーボン中の微量CO₂分析

Trace Analysis of Carbon Dioxide in High Purity Hydro Fluorocarbon

フルオロカーボンは、C-F 結合を持つ有機化合物の総称であり、自動車、バス、ビル等の空調や冷蔵・冷凍庫の冷媒、精密部品や電子部品の洗浄剤等に利用されている化学材料です。ハイドロフルオロカーボン(HFC)は、非オゾン層破壊物質として代替フロンに分類され、半導体エッチングガスや電子部品クリーンガスとして利用されています。半導体、電子分野では高純度HFCが利用され、純度確認のため不純物の濃度測定が行われます。本データシートでは、高純度HFC中の不純物である微量CO₂を、島津高感度ガスクロマトグラフシステム『Tracera』を用いて分析した例をご紹介します。

使用装置と分析条件

使用装置	
ガスクロマトグラフ	Tracera (GC-2010 Plus + BID-2010 Plus)
ガスサンプラ	MGS-2010
ソフトウェア	LabSolutions LC/GC
分析条件	
カラム	PoraPLOT Q (I.D. 0.32mm x 25m, df=10 μ m)
カラム温度	*30 (5 min) - 40 /min - 100 (8.25 min) Total Time 15 min
キャリアガス	He : 40 cm/sec 定線速度モード
注入モード	Split (1:10)
注入口温度	150
検出器温度	200
放電ガス	He : 50 mL/min
注入量	1 mL (ガスサンプラ使用)

*: カラム初期温度(30)は、室温25 以下で設定可能です。

**: 本分析条件ではAir成分(N₂, O₂, Ar)やCOの分離は出来ません。

結果

複数の高純度HFC ボンベを分析しました。クロマトグラムをFig.1 に、CO₂の定量結果をTable 1 に示しました。試料#3のCO₂濃度は0.3ppmと非常に低濃度でした。この時のS/Nは約43となりました。従来CO₂の微量分析はメタナイザーを使ってFIDで分析する必要がありました。Traceraを用いることで微量のCO₂をシンプルな構成で、高感度に分析できることがわかります。

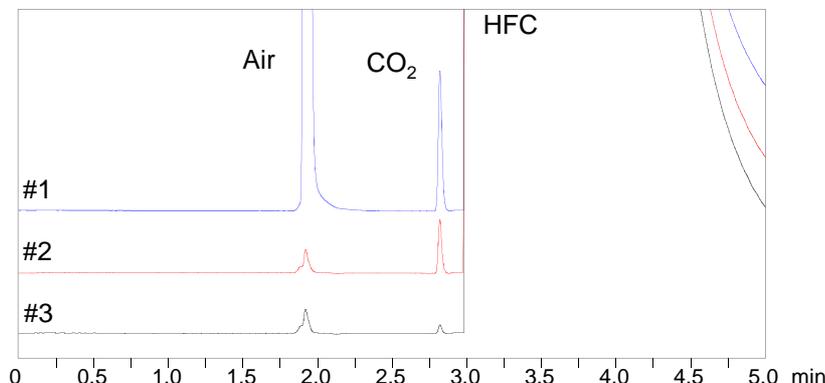


Fig.1 高純度HFC ボンベのクロマトグラム

Table 1 CO₂の定量結果

試料	定量濃度 (ppm)	S/N
#1	5.09	1043.5
#2	1.93	250.7
#3	0.31	43.14

株式会社 島津製作所

分析計測事業部 <http://www.an.shimadzu.co.jp/>

本資料の掲載情報に関する著作権は当社または原作者に帰属しており、権利者の事前の書面による許可なく、本資料を複製、転用、改ざん、販売等することはできません。掲載情報については十分検討を行っていますが、当社はその正確性や完全性を保証するものではありません。また、本資料の使用により生じたいかなる損害に対しても当社は一切責任を負いません。本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。