

要調査項目(ホルムアルデヒド)の NCIイオン化法による高感度分析

High Sensibility Analysis of Formaldehyde using NCI-GC/MS

平成10年6月、環境庁により作成された、「水環境保全に向けた取り組みのための要調査項目リスト」に、およそ300の化合物が示されています。平成11年12月に環境庁水質保全局水質管理課より出された調査マニュアルの中には、分析対象物質としてホルムアルデヒドの分析法が記載されています。それによると、PFBOA（ペンタフルオロベンジルヒドロキシルアミン）により誘導体化（Scheme 1）されたPFBOAホルムアルデヒドをGC/MSで測定する方法が指定されており、EI法によるSIM測定で定量することが指示されています。

今回、このPFBOAホルムアルデヒドの測定を、指定さ

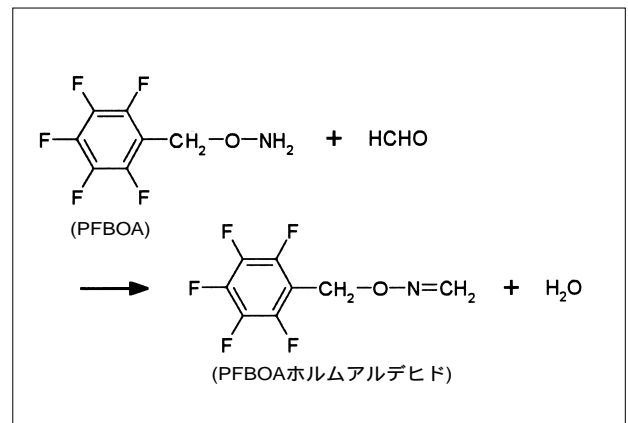
れているEI法による測定のほか、NCI化（負化学イオン化法）による測定も行ないました。

NCI法は分子-イオン反応や電子捕獲等によって生成する負イオンを検出する方法であり、PFBOAホルムアルデヒドのようなハロゲン系化合物や電子親和性の大きい化合物に対して高感度の分析が可能です。

PFBOAホルムアルデヒドのNCI法によるSIM測定では、EI法（Fig.3）に比べ100倍以上の高感度（10ng/L）で測定が可能であるとわかりました（Fig.7）。NCI法を用いれば、ホルムアルデヒドのより高感度な検出が期待されます。

Table 1 分析条件
Analytical conditions

Model	: GCMS-QP5050A
-GC-	
Column	: DB-1 30 m × 0.32mm I.D. df = 0.25 μm
Column Temp.	: 40 (2min)-10 /min-150
Carrier Gas	: He, 150kPa at 40
Injector Temp.	: 250
Injection Method	: Splitless (Sampling Time 1min)
Injection Volume	: 2 μL
-MS-	
Interface Temp.	: 250
Ionization Method	: EI
	: NCI (i - C ₄ H ₁₀ , 100kPa)
Scan Range	: m/z 40-300
Scan Interval	: 0.5sec
SIM	: 0.2sec EI m/z 181, 195 NCI m/z 181, 178, 175, 197



Scheme 1 ホルムアルデヒドのPFBOA誘導化
PFBOA Derivatization of Formaldehyde

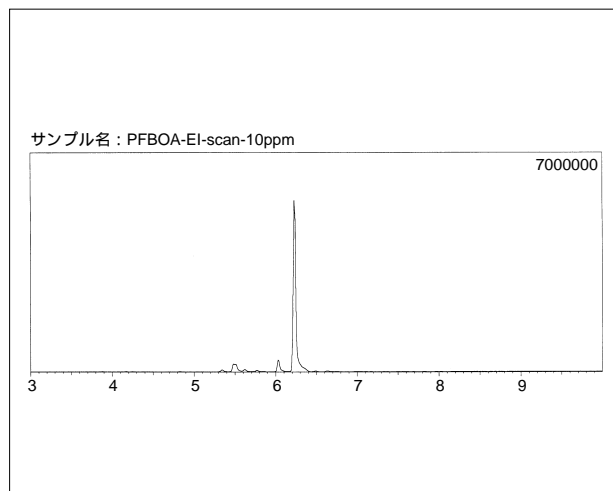


Fig.1 PFBOAホルムアルデヒドのTIC: EI
TIC of PFBOA Formaldehyde: EI

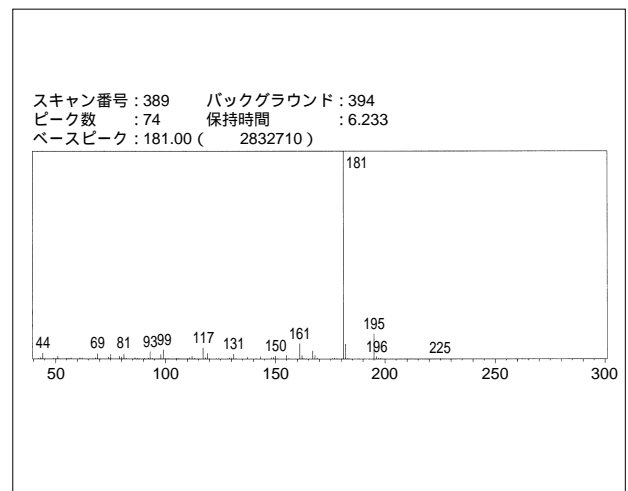


Fig.2 PFBOAホルムアルデヒドのマスペクトル: EI
Mass Spectrum of PFBOA Formaldehyde: EI

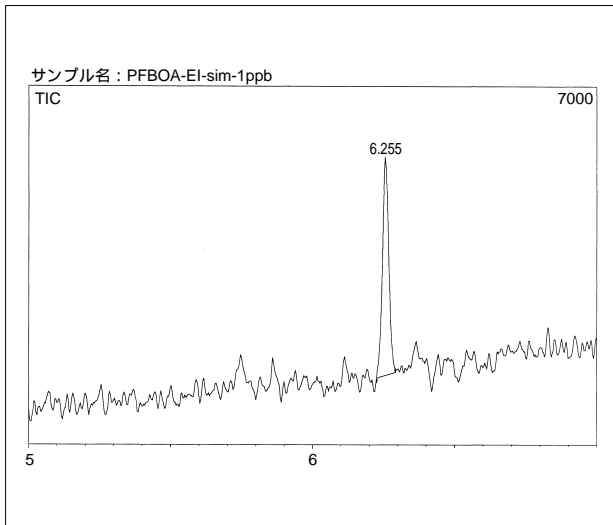


Fig.3 PFBOAホルムアルデヒド (1 µg/L) のSIMクロマトグラム : EI
SIM Chromatogram of PFBOA Formaldehyde (1 µg/L) : EI

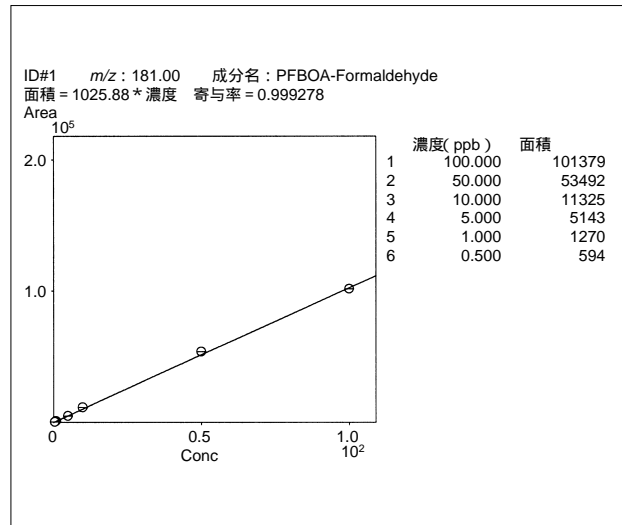


Fig.4 PFBOAホルムアルデヒドの検量線 : EI
Calibration Curve of PFBOA Formaldehyde : EI

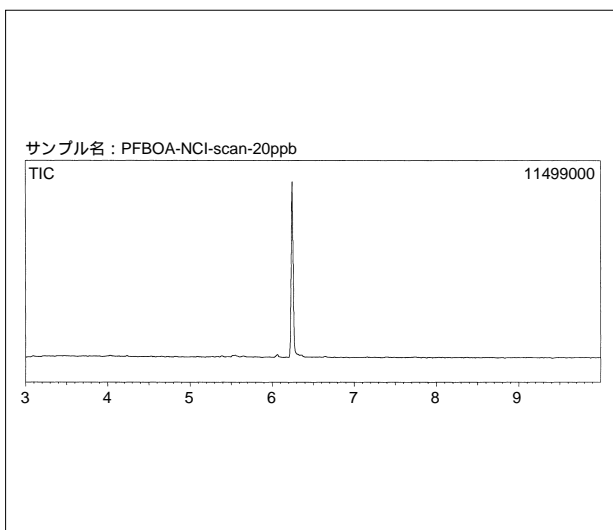


Fig.5 PFBOAホルムアルデヒドのTIC : NCI
TIC of PFBOA Formaldehyde : NCI

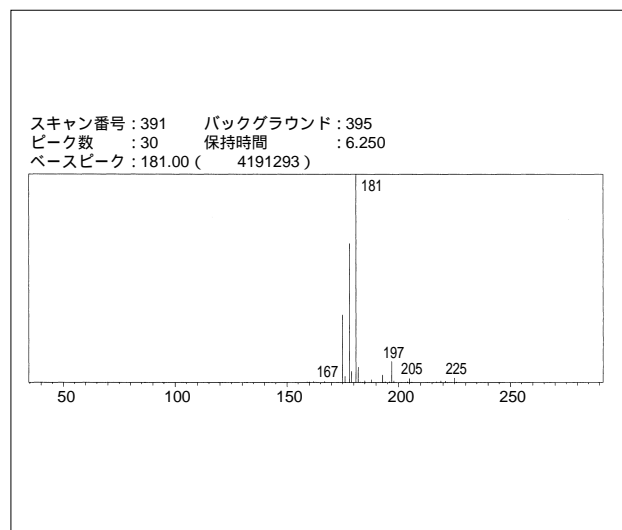


Fig.6 PFBOAホルムアルデヒドのマスペクトル : NCI
Mass Spectrum of PFBOA Formaldehyde : NCI

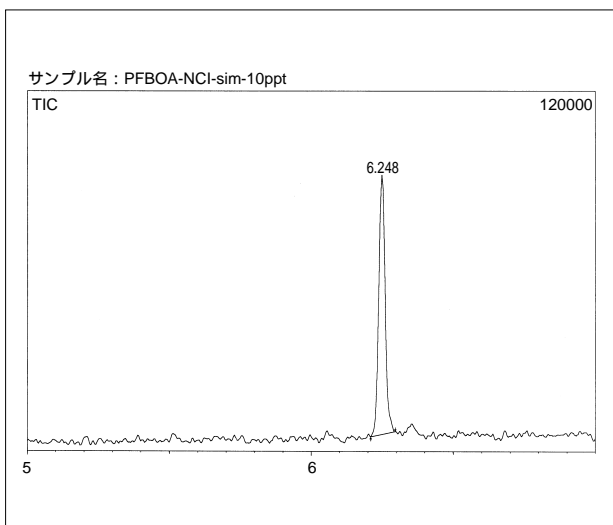


Fig.7 PFBOAホルムアルデヒド (10ng/L) のSIMクロマトグラム : NCI
SIM Chromatogram of PFBOA Formaldehyde (10ng/L) : NCI

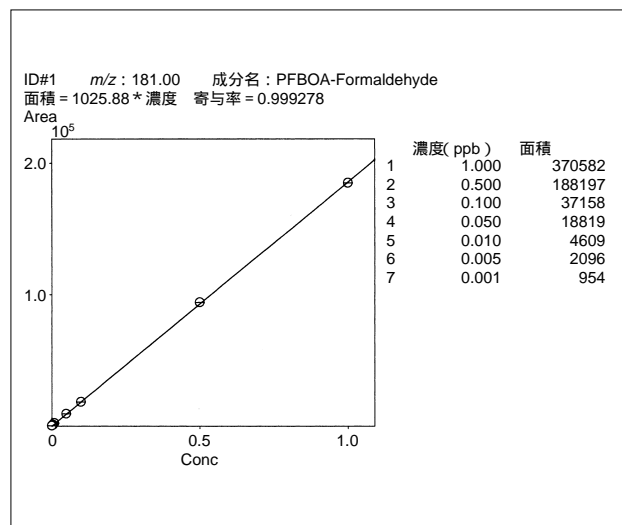


Fig.8 PFBOAホルムアルデヒドの検量線 : NCI
Calibration Curve of PFBOA Formaldehyde : NCI

初版発行 : 2000年8月

 **島津製作所** 分析計測事業部
応用技術部

島津分析コールセンター

☎ 0120-131691(携帯電話不可)
● 携帯電話専用番号(075)813-1691

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。改訂版は下記の会員制Web Solutions Navigatorで閲覧できます。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/solnavi/solnavi.htm>

会員制情報サービス「Shim-Solutions Club」にご登録ください。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/>
会員制Webの閲覧だけでなく、いろいろな情報サービスが受けられます。