

●有害大気汚染物質(揮発性有機化合物)の測定

TN083

Analysis of Hazardous Air Pollutants (Volatile Organic Compounds)

【概要】

大気汚染防止法では、低濃度ではあるが長期曝露によって人の健康を損なうおそれのある物質として「有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質」を 248 物質指定し、さらにその中でも有害性の程度や大気環境の状況等に鑑み健康リスクがある程度高いと考えられる物質として 23 の物質を「優先取組物質」に指定しています*1。

これまで、大気に含まれるガス成分の濃度が ppb 以下の測定は、専門的な知識を持ち熟練した技術者においても精度の高い分析結果を得ることが困難でした。当社では空気中の優先取組 9 成分の測定に VOC (揮発性有機化合物) 全自動測定システムを導入しています (Fig. 1)。VOC 全自動測定システムでは試料空気中の VOC のみを選択的に濃縮して測定するため、低濃度 (0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) までの測定が可能です (Table1)。サンプリングには「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」に対応した採取法であるキャニスター (真空装置で減圧にしたステンレス製の試料採取容器) を用いています。簡易に誰でも採取を行うことができるため、真空状態にしたキャニスターをお客様に送付して自身でサンプリングいただくことができ、返送いただいた後に当社で分析することが可能です。また、キャニスターでサンプリングすることにより 1 回のサンプリングで数回の繰り返し測定も可能となりました。

さらにこの方法を応用すれば、クリーンルーム中の揮発性有機化合物や臭気成分の測定も可能となります。

【注釈】 *1：中央環境審議会答申（第 9 次答申）

Table 1 対象成分名 (優先取組物質)

ベンゼン	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン
塩化ビニルモノマー	アクリロニトリル	ジクロロメタン
クロロホルム	1,2-ジクロロエタン	1,3-ブタジエン

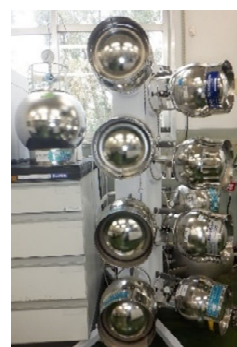
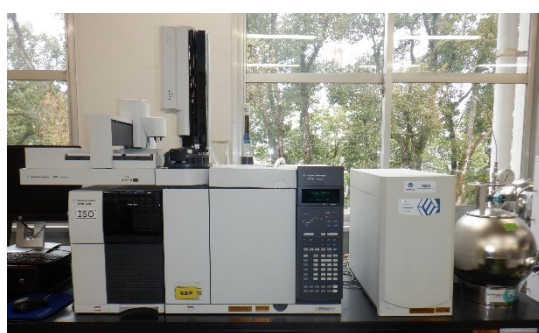


Fig. 1 外観図(左) GC/MS (右) キャニスターオートサンプラー

【方法】

キャニスターを用いて、試料空気を 24 時間一定流量でサンプリングします。サンプリングされた空気を自動試料濃縮装置で濃縮した後、ガスクロマトグラフに注入します (※)。

測定は一斉分析が可能で、それぞれの成分特有な質量のピーク面積から定量情報を、測定条件によって

はピーク比率から定性情報が得られます。

※有害大気汚染物質測定方法マニュアル（平成 23 年 3 月改訂）に示された、容器採取ーガスクロマトグラフ質量分析法によります。

[事 例]

環境大気中の揮発性有機化合物の標準ガス（20 vol ppt）のトータルイオンクロマトグラムに示すとおり、一斉分析でもそれぞれの成分特有な質量のピーク面積から定量情報が得られ（Fig. 2）、各成分のピーク比率から化合物同定や定性情報を得られることが確認できました（Fig. 3）。

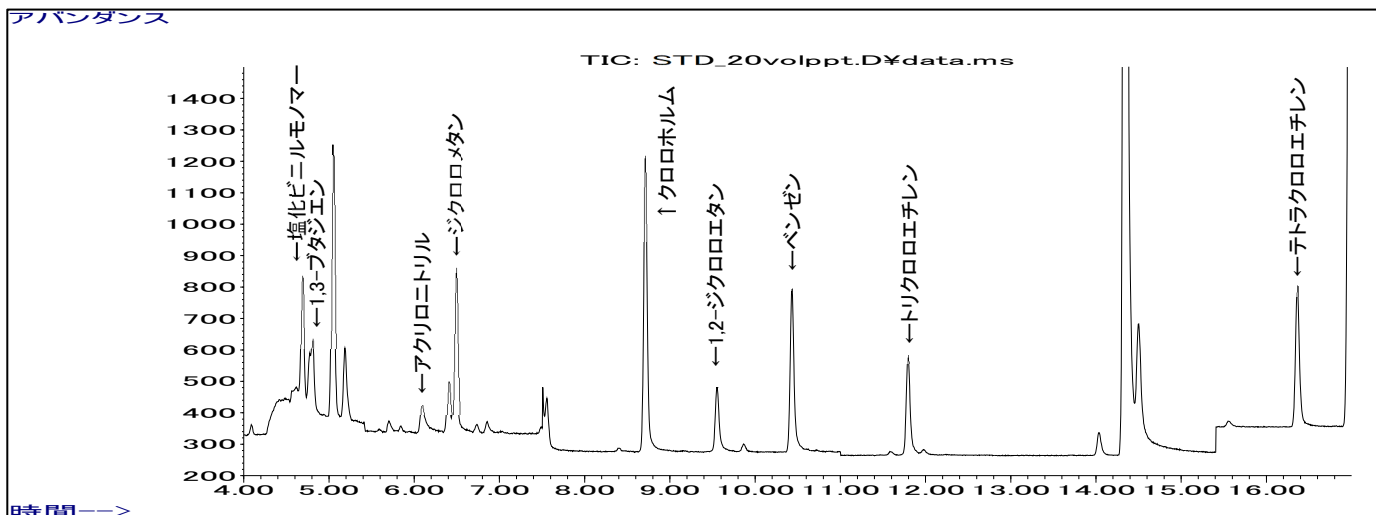
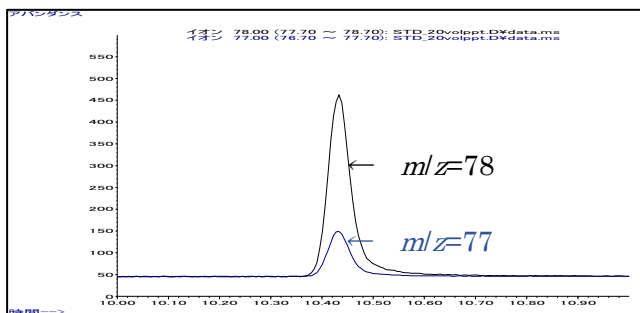
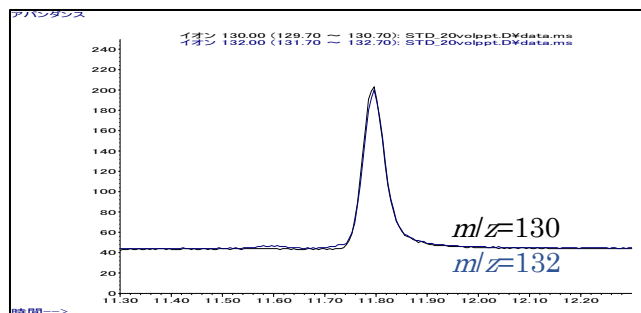


Fig. 2 標準ガス（20 vol ppt）のトータルイオンクロマトグラム



<ベンゼン>



<トリクロロエチレン>

Fig. 3 ベンゼンおよびトリクロロエチレンのマスクロマトグラム