

GC/SAW高速分析システムによる インドールとスカトールの測定 - 1

EST社の『GC/SAW高速分析システム』は、ヘッドスペース・ガス分析装置で、米国の環境保護局(EPA)とホワイトハウス薬物取締政策局の精度認証をうけた唯一の電子嗅覚システムです。

ここでは、食肉などの異臭原因と思われるインドールとスカトールについての測定をおこないました。

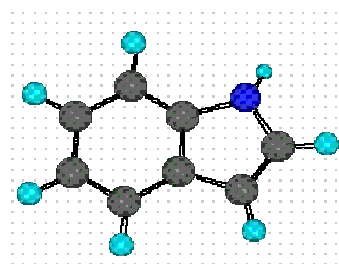
測定は以下の方法で行いました。

- ①メタノールに溶解したインドール15ngをセプタ（蓋）付きの40mLバイアルにシリンジで注入。（濃度は15ng/mL）
- ②同様にメタノールに溶解した、スカトール16ngを注入。（濃度は8ng/mL）
- ③『Model 4100 ハンドヘルド・タイプ』を使用し測定を開始。測定は装置先端のサンプリング針をセプタに刺してバイアル内のヘッドスペースを吸引し、測定しました。

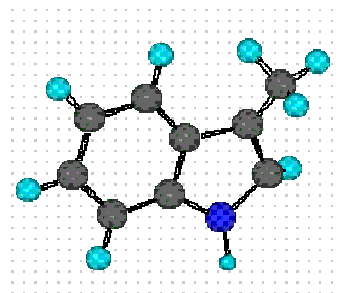
測定条件は以下のとおり：

使用カラム：DB-5
サンプル吸引時間：20秒
（ヘッドスペース物質10ccを吸引）
測定時間：10秒
SAWセンサー温度：20℃

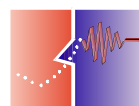
測定終了後、簡易的な一点検量値と実務的な測定限界値を求めた。



インドール
分子量：131.1768
Kovacs保持指標 (DB5)：1292

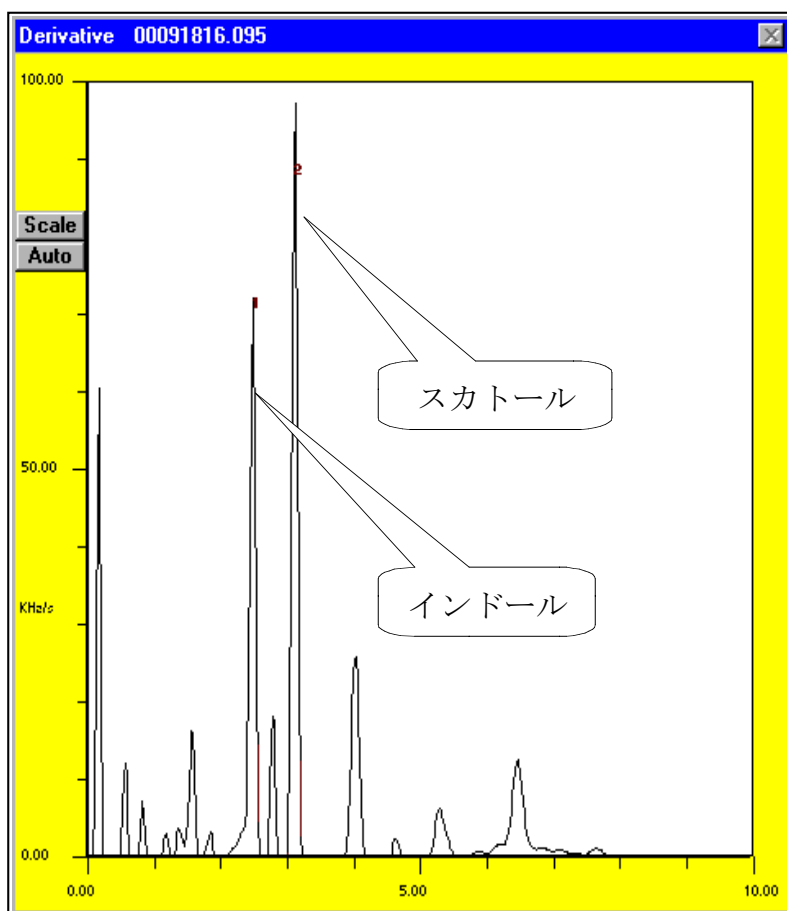


スカトール
分子量：117.15
Kovacs保持指標 (DB5)：1387



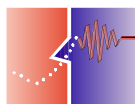
GC/SAW高速分析システムによる インドールとスカトールの測定 - 2

測定結果はリアルタイムで以下のようにクロマトグラムや数値データ等で表示されます。



Alarm Peaks			
<input checked="" type="radio"/> Hz	<input type="radio"/> ppm	<input type="radio"/> pg	<input checked="" type="checkbox"/> Alarm Peaks Only
Range: 0.0 Hz		Tagged: 0.0 Hz	
Peak	R Time	Amount	Substance
1	2.48	7,800 Hz	indole
2	3.12	9,715 Hz	skatole

インドールとスカトールの
数値データ



GC/SAW高速分析システムによる インドールとスカトールの測定 - 3

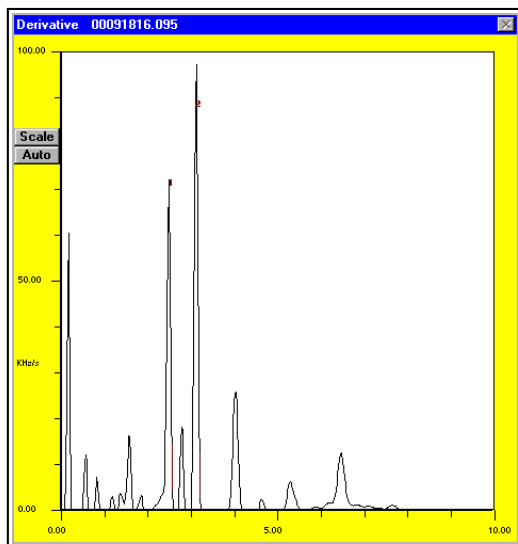
前述のデータよりピークファイルを作成します。ここでは簡易的に一点検量を行いました。

『GC/SAW高速分析システム』の吸引量は30ccmです。今回のサンプル吸引時間は20秒、つまりサンプル量は10ccであったので、インドールは3.75ng/10cc、スカトールは4ng/10ccが吸引されたことになる。これを mg/m^3 で表示すると、それぞれは $0.375\text{mg}/\text{m}^3$ と $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ となる。これをppbに換算するとインドールの分子量が117.15でスカトールの分子量が131.1768であるので、これより78.3ppbと74ppbと変換出来ます。それぞれの値を入力単位に従って入力すると下図のようにピークファイルに検量が表示されます。

なお、事前の検証でノイズレベルが10Hzであることから、S/N比10を実務的なノイズレベルと考え、ここでの測定条件における検出限界はそれぞれ以下の通りとなります。：

インドール：1ppb または 48pg
スカトール：0.76ppb または 42pg

Retention Time	Percent Spread	Substance	Alarm Level	Converted Alarm Level	Hz/ppm	Hz/pg	Tag
2.480	2.500	indole	10.00 Hz	10.00	99616.860	2.080000	
3.120	2.500	skatole	10.00 Hz	10.00	131283.80	4.428750	



検量値Hz/ppmとHz/pgで表示される

表示方法の選択

ppbに変換される

Peak	R Time	Amount	Substance
1	2.48	78.3 ppb	indole
2	3.12	74.0 ppb	skatole

