

GC - MS による除外物質（メタンを除く。）のマスキロマトグラム

1 . クロマトグラム

1) TIC (Total Ion Chromatogram)

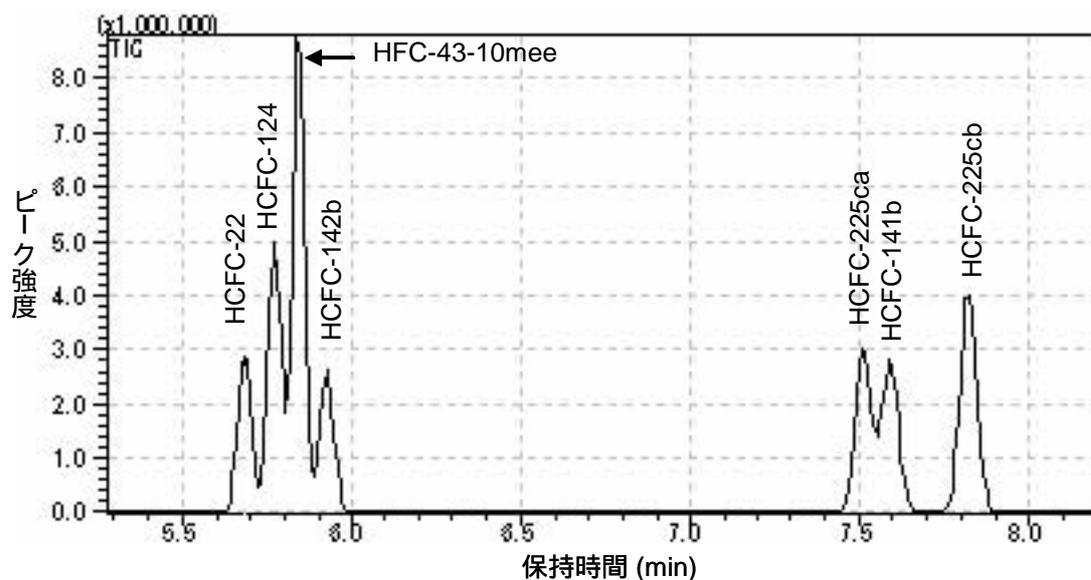


図 - 1 GC-MS による除外物質（メタンを除く。）のガスクロマトグラム

(GC - MS 条件)

試料導入方法	スプリット方式 (20 : 1)
注入口温度	100
キャピラリーカラム	Aquatic 60m×0.25mm, 膜厚 : 1.0 μm
カラム温度	40 (5 /min) 90 (20 /min) 200
インターフェイス温度	200
検出器温度	200
試料注入量	気体試料導入装置 : 0.20ml
キャリアガス流量	ヘリウム 1.0ml/min 気体用シリンジによる試料導入 : 0.10ml
イオン化電圧	70eV
イオン源温度	200
検出方法	TIM (Total Ion Monitoring) 検出法 選択イオン検出法 (SIM : Selected Ion Monitoring)

2) SIM (selected ion monitoring)

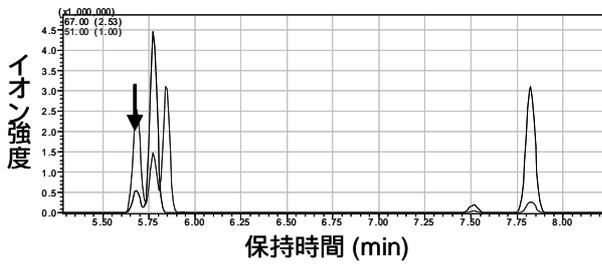


図 - 2(1) HCFC-22のマスキロマトグラム

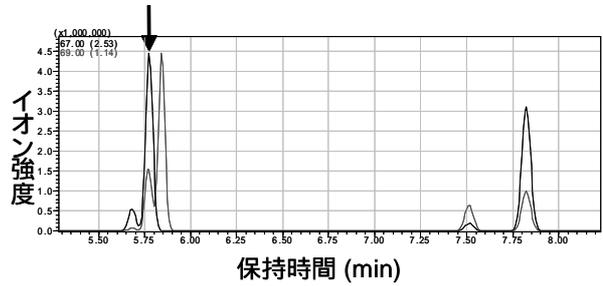


図 - 2(2) HCFC-124のマスキロマトグラム

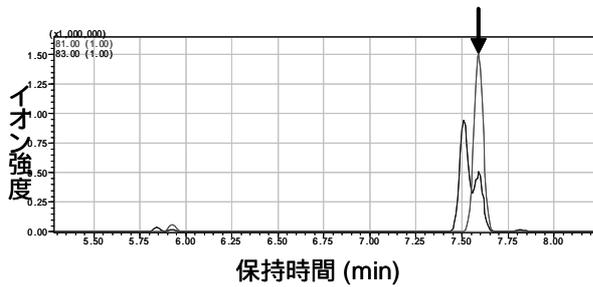


図 - 2(3) HCFC-141bのマスキロマトグラム

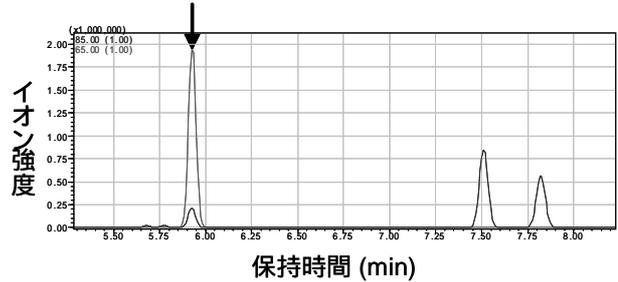


図 - 2(4) HCFC-142bのマスキロマトグラム

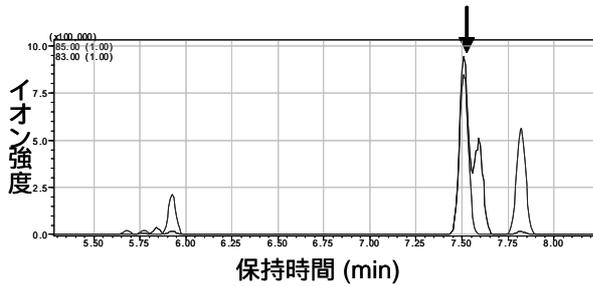


図 - 2(5) HCFC-225caのマスキロマトグラム

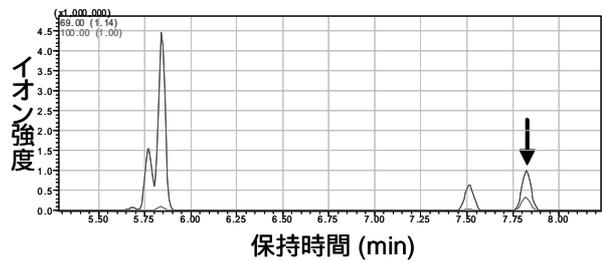


図 - 2(6) HCFC-225cbのマスキロマトグラム

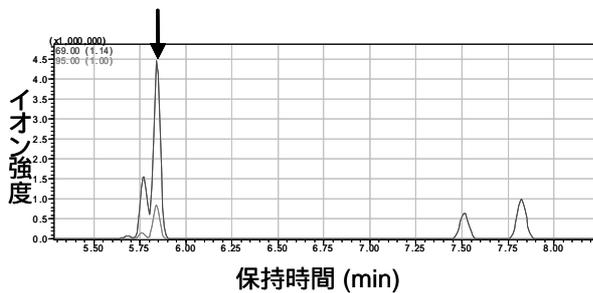


図 - 2(7) HFC-43-10meeのマスキロマトグラム

(参考) 測定イオンの質量数

対象物質	定量用	確認用
HCFC-22	51	67
HCFC-124	67	69
HCFC-141b	81	83
HCFC-142b	65	85
HCFC-225ca	83	85
HCFC-225cb	69	100
HFC-43-10mee	69	95

(参考) 除外物質 (メタンを除く。) のマススペクトル

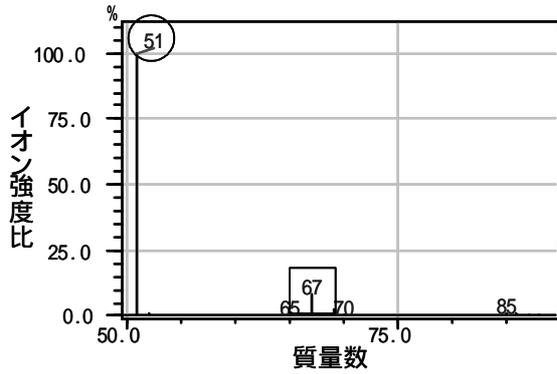


図 - 3(1) HCFC-22のマススペクトル

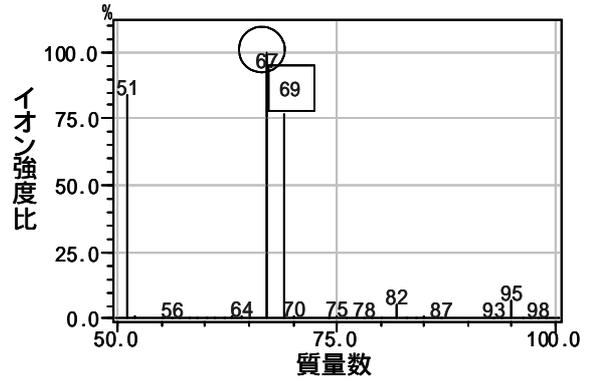


図 - 3(2) HCFC-124のマススペクトル

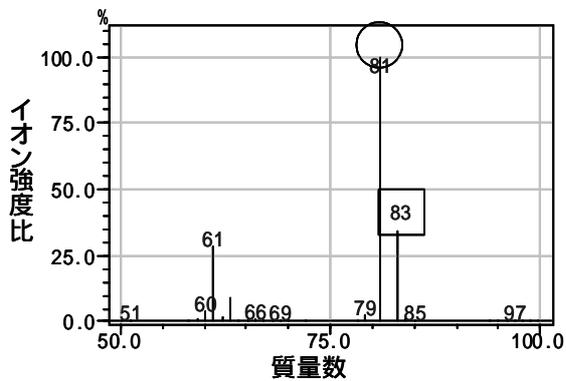


図 - 3(3) HCFC-141bのマススペクトル

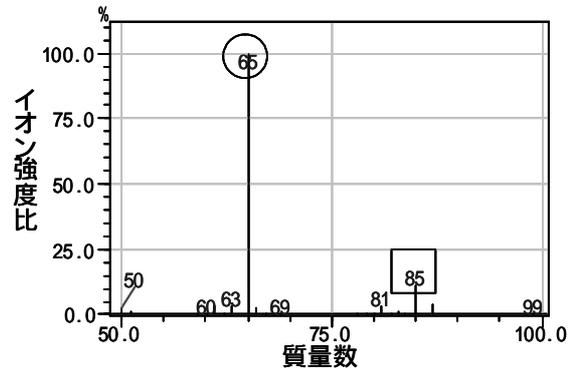


図 - 3(4) HCFC-142bのマススペクトル

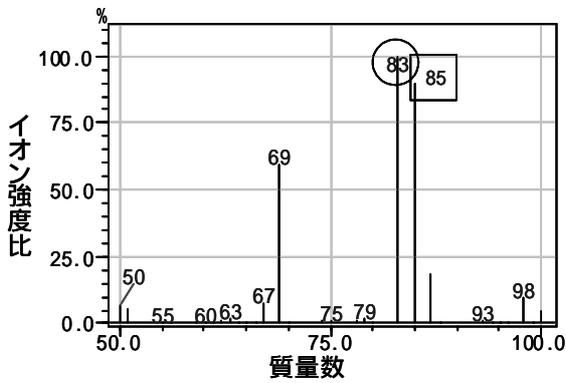


図 - 3(5) HCFC-225caのマススペクトル

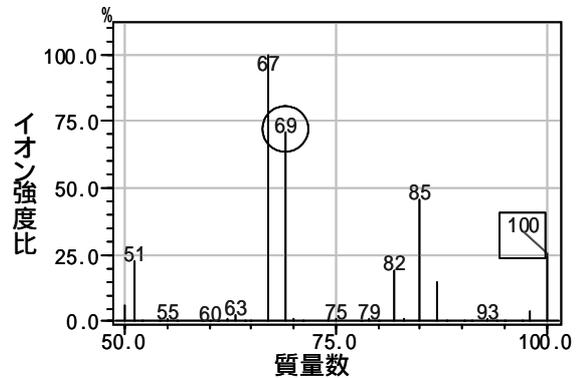


図 - 3(6) HCFC-225cbのマススペクトル

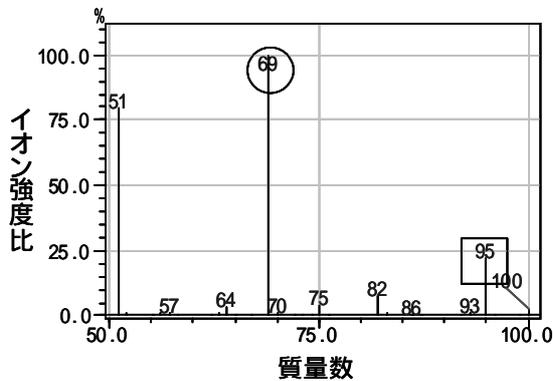


図 - 3(7) HFC-43-10meeのマススペクトル

○ : 測定イオン(定量用)

□ : 測定イオン(確認用)

2. 測定範囲

(1) 気体用シリンジによる試料導入 (GC - MS)

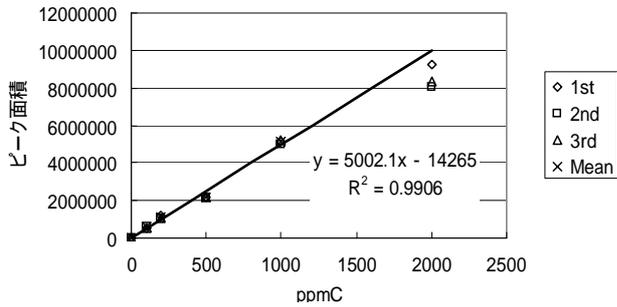


図 - 4(1) 気体用シリンジ試料導入 (GC - MS) によるHCFC-22の測定範囲

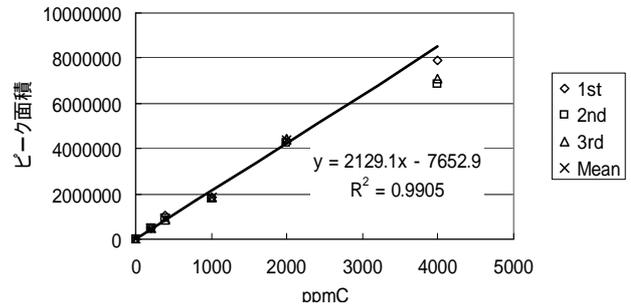


図 - 4(2) 気体用シリンジ試料導入 (GC - MS) によるHCFC-124の測定範囲

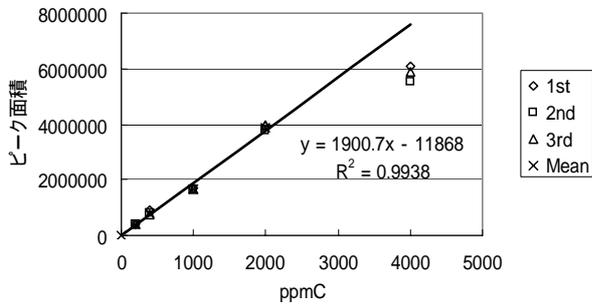


図 - 4(3) 気体用シリンジ試料導入 (GC - MS) によるHCFC-141bの測定範囲

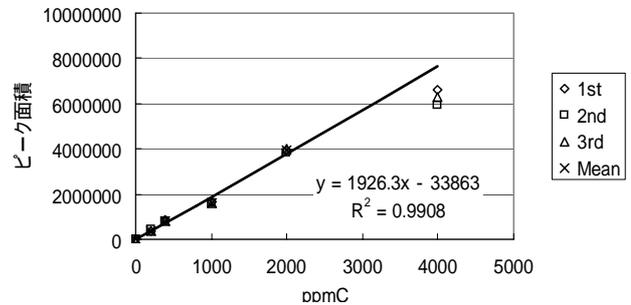


図 - 4(4) 気体用シリンジ試料導入 (GC - MS) によるHCFC-142bの測定範囲

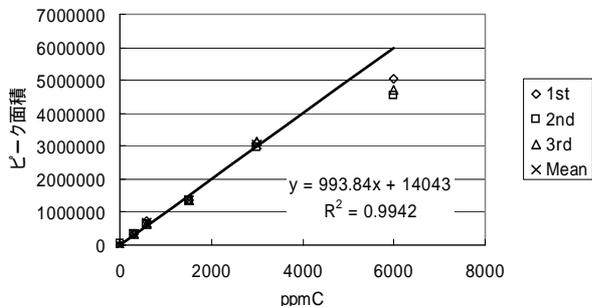


図 - 4(5) 気体用シリンジ試料導入 (GC - MS) によるHCFC-225caの測定範囲

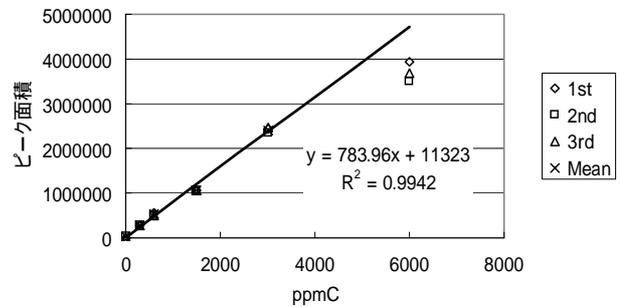


図 - 4(6) 気体用シリンジ試料導入 (GC - MS) によるHCFC-225cbの測定範囲

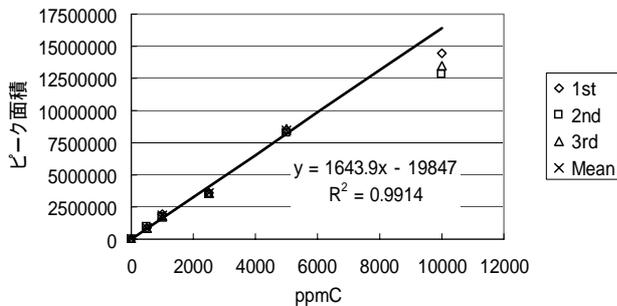


図 - 4(7) 気体用シリンジ試料導入 (GC - MS) によるHFC-43-10meeの測定範囲

(注) 図に示した直線は、
1 ~ 1000ppm の範囲にお
ける一次回帰直線

(2) 気体試料導入装置による試料導入 (GC MS)

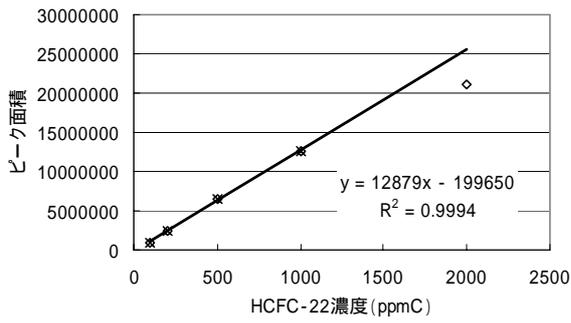


図 - 5(1) 気体試料導入装置(GC - MS)によるHCFC-22の測定範囲

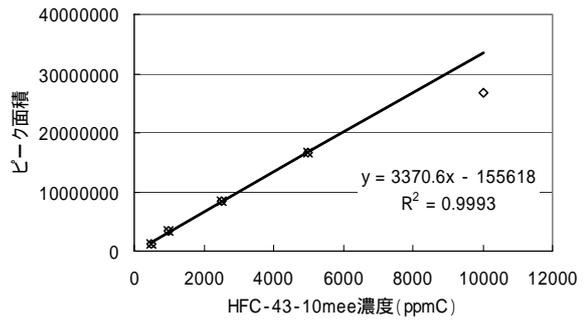


図 - 5(2) 気体試料導入装置(GC - MS)によるHCFC-124の測定範囲

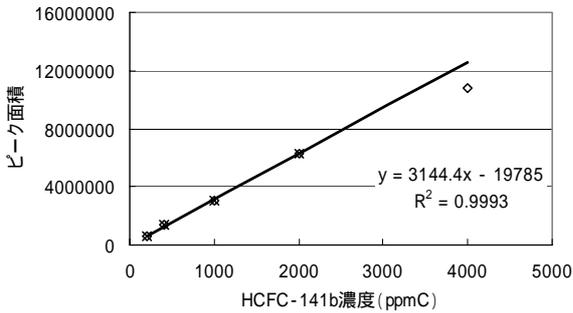


図 - 5(3) 気体試料導入装置(GC - MS)によるHCFC-141bの測定範囲

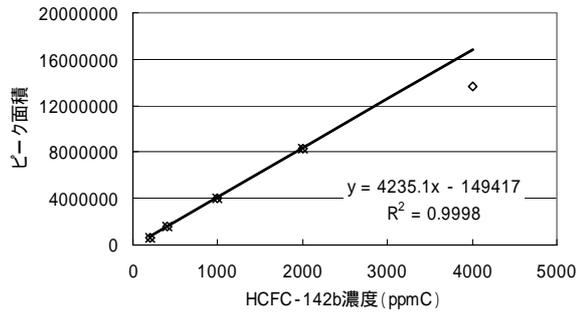


図 - 5(4) 気体試料導入装置(GC - MS)によるHCFC-142bの測定範囲

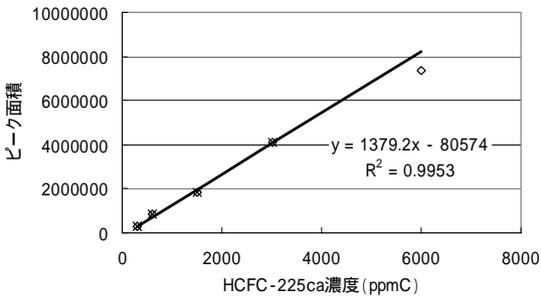


図 - 5(5) 気体試料導入装置(GC - MS)によるHCFC-225caの測定範囲

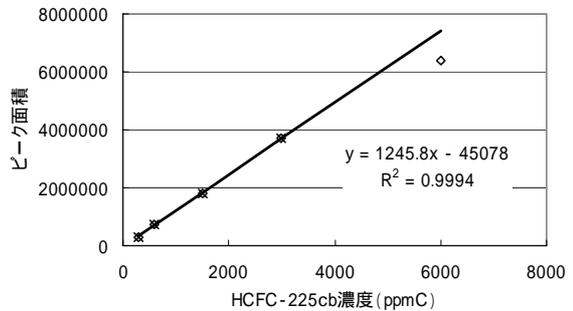


図 - 5(6) 気体試料導入装置(GC - MS)によるHCFC-225cbの測定範囲

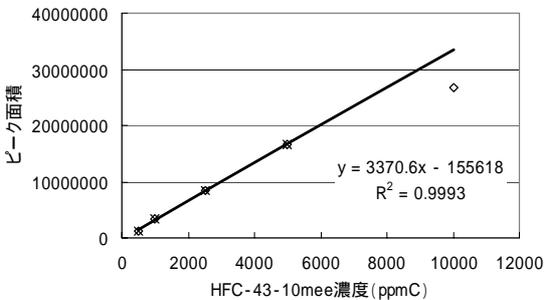


図 - 5(7) 気体試料導入装置(GC - MS)によるHFC-43-10meeの測定範囲

(注) 図に示した直線は、
1 ~ 1000ppm の範囲における一次回帰直線

3 . 繰り返し分析精度

除外物質（メタンを除く。）の GC-MS による繰り返し分析精度は表のとおり。

表 GC-MS による繰り返し分析精度

除外物質名	繰り返し分析精度 (CV%)	
	気体用シリンジによる試料導入 (100ppm)	気体試料導入装置による試料導入 (500ppm)
HCFC-22	2.0	6.8
HCFC-124	1.0	6.6
HCFC-141b	2.5	7.5
HCFC-142b	3.2	6.0
HCFC-225ca	2.5	6.9
HCFC-225cb	2.6	7.7
HFC-43-10mee	2.7	6.9

(注) 繰り返し分析精度 (CV%) = $\frac{5 \text{ 回の測定値の標準偏差}}{5 \text{ 回の測定値の平均値}} \times 100$