

行政院勞工委員會採樣分析建議方法

方法編號：CLA1219 等級：A 審議日期：96年10月24日
 碳氫化合物(C₆-C₁₁) 沸點36-216 Hydrocarbons, BP 36-216

容許濃度：見表一 參考資料：NIOSH1500 3/15/2003 [1]

分子式：見表二

分子量：見表二

基本物性：：見表二 別名：見表二

CAS No.：見表二

RTECS No.：見表二

化合物：

環己烷 正庚烷 正癸烷 正己烷

環己烯 正壬烷 正戊烷 正辛烷

正十二烷 正十一烷 甲基環己烷

採 樣	分 析
採樣介質：活性碳管 (100 mg/50 mg) 流 率：10~200 mL/min(正十一烷10~50 mL/min) 採樣體積：最小：2 L[1] 最大：5.5 L(混合) 樣品運送：冷藏 樣品穩定性：28天，室溫或冷藏4 現場空白樣品：每批樣品數的10%，至少需二個以上	方 法：GC/FID 分析物：表一之碳氫化合物 脫 附：1 mL二硫化碳，振盪30分鐘 注射量：1 µL 儀器分析條件： 溫度—注入口：230 —偵檢器：250 —管柱： 10 /min 46 (6min)————→ 190 (2min) 載流氣體：氮氣，12 mL/min 管柱：DB-1 60 m × 0.53 mm (ID), 1µm 毛細管柱 標準樣本：分析物溶於二硫化碳中 檢量線範圍：見6.4 可量化最低量：見6.4 分析變異係數(CV _a)：見6.4
準 確 度 [1]	
範圍：見表三 偏差：見表三 總變異係數(CV _T)：見表三 準確度：見表三	

適用範圍[1]：本方法之可使用同時測量上列之碳氫化合物，但各化合物之相互作用會降低破出體積及各化合物之回收率。

干擾[1]：高濕環境下，會降低破出體積，其他揮發性有機溶劑，例如醇類、酮類、酯類及鹵素族碳氫化合物存在可能會產生干擾。

安全衛生注意事項：二硫化碳為有毒的易燃液體(閃火點=-30)，使用時需在通風良好的排煙櫃中進行，並穿戴適當的防護衣及手套。

註：本方法有標出參考文獻處，指內容係直接引用該文獻。

1. 試藥

- 1.1 脫附劑：二硫化碳(分析級)。
- 1.2 分析物：表一之碳氫化合物(分析級)。
- 1.3 氮氣。
- 1.4 氫氣。
- 1.5 經過濾之空氣。

2. 設備

- 2.1 採集設備：活性碳管 (100 mg/50 mg)，見「作業環境空氣中有害物標準分析參考方法通則篇」之採樣介質 [3]。
- 2.2 個人採樣泵：流率除正十一烷10~50 mL/min外，其餘化合物為10~200 mL/min。
- 2.3 氣相層析儀：備有火焰離子化偵檢器(FID)、積分器以及管柱。
- 2.4 1.8 mL及5 mL玻璃小瓶，備聚四氟乙烯(PTFE)內襯的蓋子。
- 2.5 10 μ L到50 μ L的微量注射針筒；1 mL的注射針筒。
- 2.6 振盪器。

3. 採樣

- 3.1 個人採樣泵連結活性碳管，進行流率校正，見「作業環境空氣中有害物標準分析參考方法通則篇」之採樣。
- 3.2 以正確且已知的流率採集空氣。採樣泵流率除正十一烷10~50 mL/min外，其餘化合物為10~200 mL/min。應採集的空氣體積約2~5.5 L。
- 3.3 以塑膠蓋封蓋，並以石蠟薄膜(parafilm)加封後運送。

4. 脫附效率測定及樣品脫附

4.1 脫附效率測定

- 4.1.1 見「作業環境空氣中有害物標準分析參考方法通則篇」之脫附效率。
- 4.1.2 將活性碳管兩端切開，倒出後段的活性碳，丟棄之。
- 4.1.3 以微量注射針筒取適量的分析物，直接注入前段活性碳上。添加量分別見6.4。
- 4.1.4 以塑膠蓋封管，並以石蠟薄膜加封，冷藏靜置過夜。

4.1.5 以脫附劑脫附後，進行分析。

4.2 樣品脫附

4.2.1 打開活性碳管塑膠蓋，將斷口切開，使開口與管徑同大，前端之玻璃綿拿出丟棄，前段之活性碳倒入 1.8 mL 的玻璃小瓶中。取出分隔之聚甲醯胺甲酯(PU)泡綿，後段之活性碳倒入另一個1.8 mL 的玻璃小瓶中。

4.2.2 每一玻璃小瓶中，加入脫附劑 1 mL，立即蓋上瓶蓋。

4.2.3 以振盪器振盪30分後，進行分析。

5. 檢量線製作與品管

5.1 檢量線製作

5.1.1 見「作業環境空氣中有害物標準分析參考方法通則篇」之檢量線製作與品管。

5.1.2 以注射針筒將標準品直接注入含有1 mL 脫附劑的玻璃小瓶中。所建立之檢量線濃度範圍約添加量分別見6.4。(註：至少應配製5種不同濃度，以建立檢量線。)

5.1.3 將樣品標準溶液與試藥空白樣品一起分析。

5.1.4 以波峰面積對分析物的濃度，繪製檢量線。

5.2 品質管制

5.2.1 見「作業環境空氣中有害物標準分析參考方法通則篇」之檢量線製作與品管。

6. 儀器分析

6.1 儀器分析條件

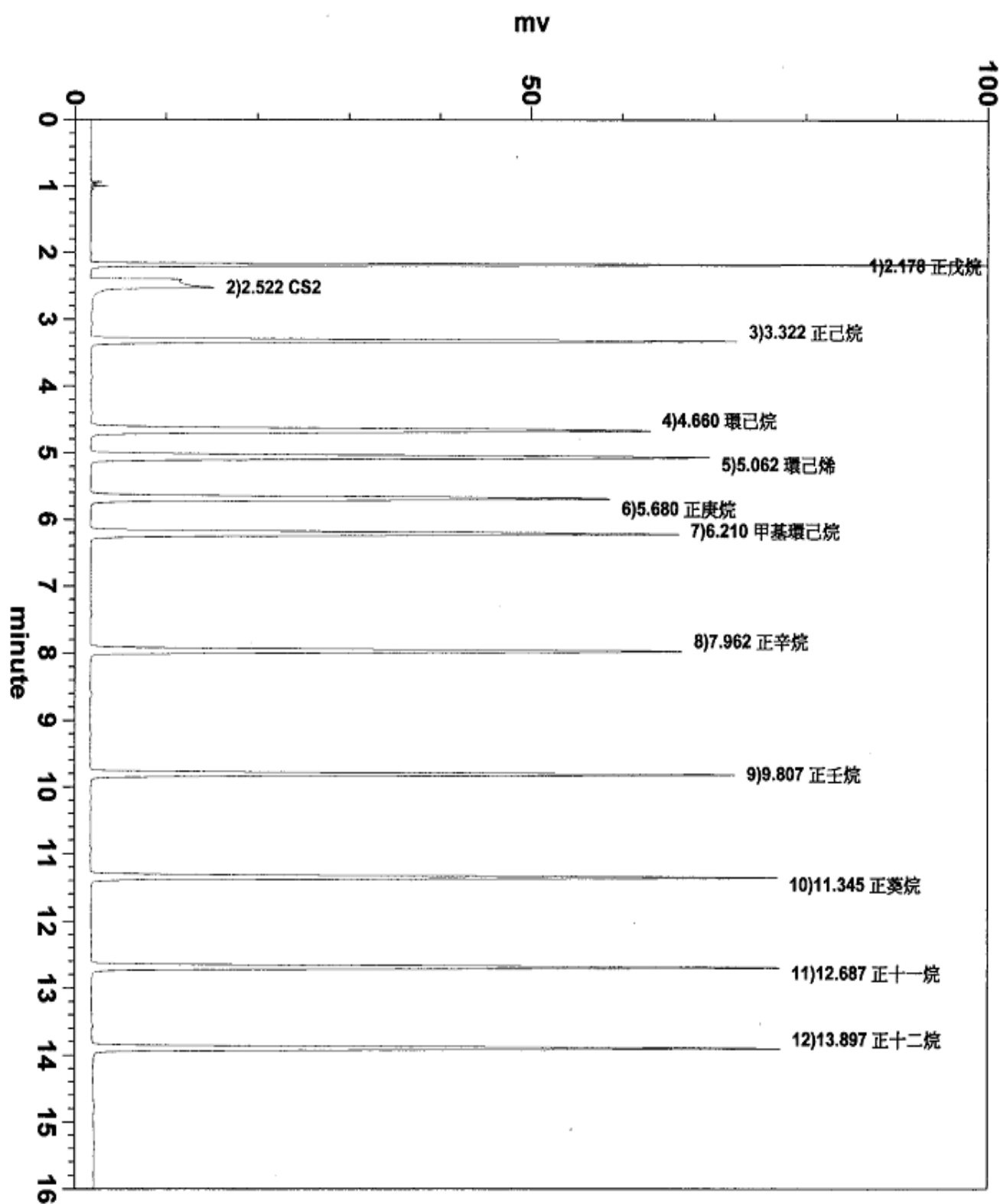
	條 件
儀器	GC/FID
管柱	DB-1
	60 m × 0.53 mm (ID), 1 μm
流率 (mL/min)	
空氣	410
氫氣	38
氮氣	12
溫度()	
注入口	230
偵檢器	250
管柱	10 /min
	46 (6min) → 190 (2min)

註：以SHIMADZU GC-14B為例，亦可使用其它廠牌同級之儀器，但分析條件需另訂之。

6.2 大約滯留時間

化合物	滯留時間 (分鐘)
正戊烷	2.18
二硫化碳	2.52
正己烷	3.32
環己烷	4.66
環己烯	5.06
正庚烷	5.68
甲基環己烷	6.21
正辛烷	7.96
正壬烷	9.81
正癸烷	11.35
正十一烷	12.69
正十二烷	13.90

6.3分析圖譜



6.4 脫附效率*

化合物	容許濃度 (ppm) **	相當採樣 體積(L)	脫附量 (mg/sample)	平均脫附 效率(%)	分析變 異係數 CVa (%)	可量化最低 濃度 (mg/sample)	檢量線範圍 (mg/mL)	線性相關系 數(r)
環己烷	300	0.34~1.38	0.354~1.42	101	1.24	0.213	0.213~7.09	0.99999
環己烯	300	0.36~1.47	0.369~1.48	99.3	1.24	0.221	0.221~7.38	0.99996
正癸烷	無	-	0.332~1.33	100	1.77	0.199	0.199~6.64	0.99992
正十二烷	無	-	0.341~1.37	99.8	1.72	0.205	0.205~6.83	0.99989
正庚烷	400	0.19~0.76	0.311~1.24	101	1.36	0.187	0.187~6.22	0.99996
正己烷	50	1.70~6.82	0.300~1.20	100	1.24	0.180	0.180~6.01	0.99996
甲基環己烷	400	0.22~0.87	0.35~1.40	101	1.64	0.210	0.210~7.00	0.99999
正壬烷	200	0.31~1.25	0.327~1.31	101	1.61	0.196	0.196~6.53	0.99998
正辛烷	300	0.23~0.91	0.320~1.28	100	1.46	0.192	0.192~6.40	0.99996
正戊烷	600	0.16~0.64	0.285~1.14	101	0.94	0.171	0.171~2.85	0.99999
正十一烷	無	-	0.337~1.35	100	1.79	0.202	0.202~6.73	0.99993

*採樣介質為SKC226-01 活性碳管(100 mg/50 mg)

**民國92年12月，勞工作業環境空氣中有害物容許濃度標準。

6.5 注射樣品進入氣相層析儀，使用自動注射器或採用溶劑沖刷注射技術

(solvent flush injection technique) —利用10 μL 之注射針筒先以溶劑沖刷數次，濕潤針管與活塞，取1 μL 溶劑後，吸入0.2 μL 空氣，以分開溶劑與樣品，針頭再浸入樣品中吸入1 μL 樣品後，在空氣中後退1.2 μL ，以減少針頭樣品蒸發之機會，檢視注射針筒之針管樣品佔0.9~1.1 μL 實際取樣量。

註：假如波峰面積超過標準溶液的線性範圍，則以二硫化碳稀釋後再分析，計算時再乘回稀釋的倍數。

6.6 以電子積分器或其他適當方法計算面積，分析結果自檢量線上求出。

7. 計算

由檢量線濃度所求得之濃度乘以脫附溶液的體積（以mL為單位），得到每個樣品分析物的質量(W)。

$$C = \frac{(W_f - B_f + W_b - B_b) \times 10^3}{V}$$

C ：空氣中有害物濃度 (mg/m^3)

V ：採集氣體體積 (L)

W_f ：前段活性碳管所含分析物之質量 (mg)

W_b ：後段活性碳管所含分析物之質量 (mg)

B_f ：現場空白樣品前段分析物的平均質量 (mg)

B_b ：現場空白樣品後段分析物的平均質量 (mg)

註：如(W_b) > ($W_f/10$)即表破出，樣品可能有損失。

8. 方法驗證

	測試1	測試2
儀 器	GC/FID (SHIMADZU GC-14B)	GC/FID (AGILENT GC-6890)
分析條件		
溫度 ()	230	230
注入口	250	250
偵檢器		
管 柱	10 /min 46 (6min) → 190 (2min)	10 /min 46 (6min) → 190
流率(mL/min)		
空氣	410	450
氫氣	38	34
氮氣	12	6
分流比	不分流	20 : 1
管柱	DB-1 60 m × 0.53 mm (ID), 1µm	HP-1, 30 m × 0.25 mm(ID), 1 µm

測試2

化合物	容許濃度 (ppm)	平均脫附 效率(%)	分析變 異係數 CVa (%)	檢量線範圍 (mg/sample)	線性相關系 數(r)
環己烷	300	103	0.98	0.156~7.79	0.99991
環己烯	300	103	0.98	0.162~8.11	0.99992
正癸烷	無	104	1.97	0.146~7.30	0.99982
正十二烷	無	105	2.15	0.150~7.50	0.99966
正庚烷	400	103	1.19	0.137~6.84	0.99991
正己烷*	50	103	0.87	0.0330~6.59	0.99998
甲基環己烷	400	103	1.19	0.154~7.69	0.99991
正壬烷	200	104	1.77	0.144~7.18	0.99986
正辛烷	300	103	1.51	0.141~7.03	0.99990
正戊烷	600	106	0.86	0.125~6.26	0.99993
正十一烷	無	107	2.04	0.148~7.40	0.99967

*分段迴歸

9. 高濕環境下破出測試

本方法評估是以注射泵驅動法 (syringe pump drive method) 產生標準氣體，並於30℃，80% RH高濕環境下進行6個樣本之破出測試；測試濃度分別為環己烷55.4 ppm，環己烯55.2 ppm，正癸烷35.1 ppm，正十二烷35.5 ppm，正庚烷72.1 ppm，正己烷9.5 ppm，甲基環己烷73.6 ppm，正壬烷36.1 ppm，正辛烷53.7 ppm，正戊烷108.5 ppm，正十一烷35.5 ppm，採樣流率為100 mL/min，經82分鐘後，出現破出現象產生，故建議最大採樣體積為5.5L。

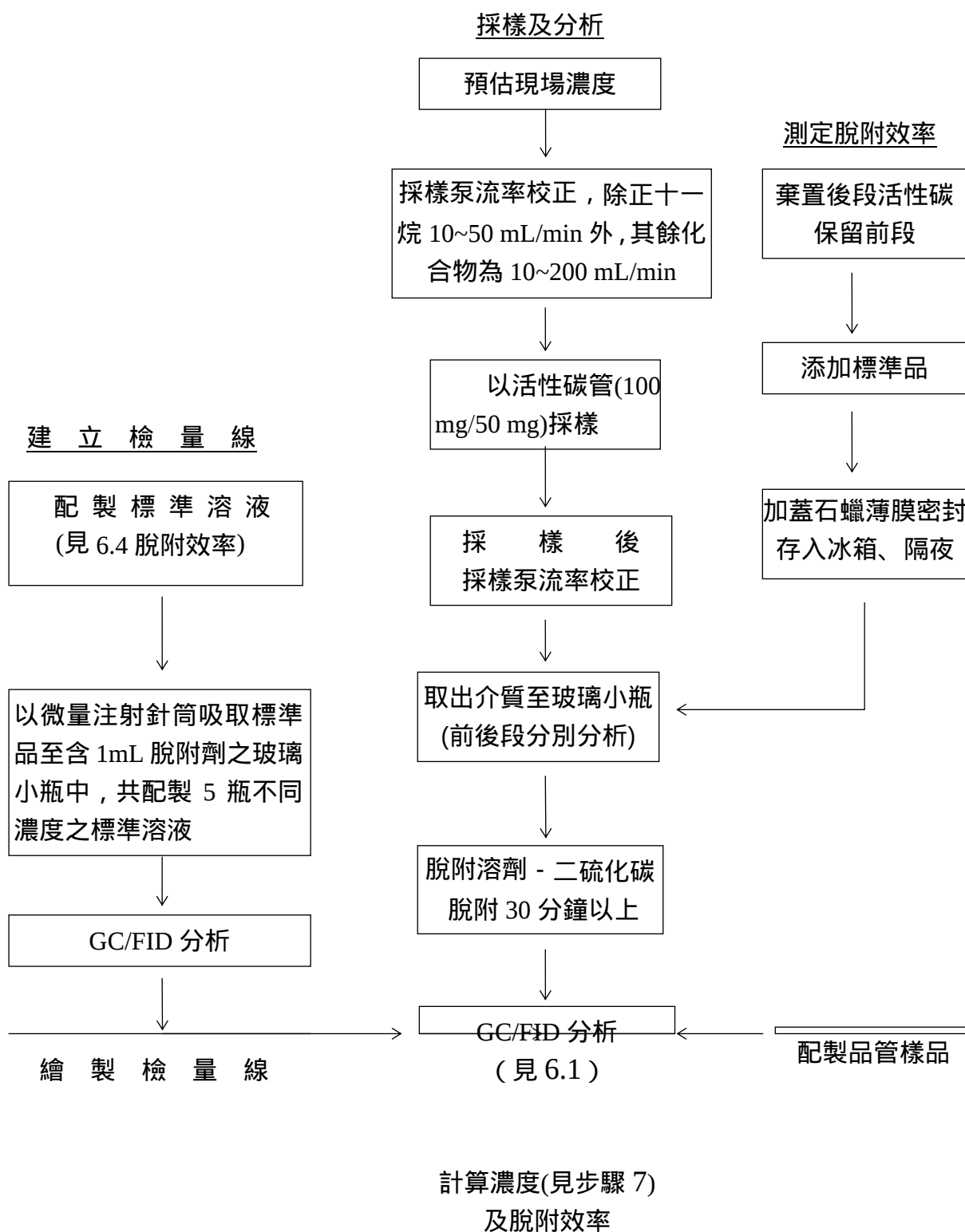
10. 樣本貯放穩定性測試

以添加方式分別於室溫及冷藏條件下進行樣品貯放穩定性測試，測試結果如表十五~表二十五。

11. 參考文獻

- [1] NIOSH Manual of Analytical Methods, 4th ed. Method 1500, U.S. Department of Health, Education, and Welfare, Publ. (NIOSH), 15/03/2003.
- [2] 勞工作業環境空氣中有害物容許濃度標準，行政院勞工委員會，民國92年12月。
- [3] 作業環境空氣中有害物標準分析參考方法通則篇，行政院勞工委員會，民國80年6月。

附註一 採樣分析流程圖



附註二 所參考分析方法之主要數據

1. 本分析方法是參照NIOSH第二版分析方法1500而成。

2. 儀器分析條件：

方 法：GC/FID

脫 附：1 ml CS₂，放置30分鐘。

注射量：1μL

溫度 — 注入口：250

— 偵檢器：300

— 管 柱：
35 (8 min) $\xrightarrow{7.5 \text{ /min}}$ 230 (1 min)

載流氣體：氦氣，1 mL/min

管 柱：毛細管柱，30 m × 0.32 mm (ID), 3 μm 100% dimethyl polysiloxane或同性質管柱。

標準樣品：分析物溶於CS₂。

測試範圍：如下表

平均精密度(S_r)：如下表

預估偵測極限：如下表

測定範圍及準確度

化合物	偵測極限 (μg/sample)	測定範圍 (μg)	平均精密度 (S _r)
環己烷	0.1	4~5300	0.012
環己烯	0.08	3~9700	0.014
正癸烷	0.06	2~584	0.020
正十二烷	0.05	2~600	0.027
正庚烷	0.06	2~16300	0.014
正己烷	0.4	10~14500	0.011
甲基環己烷	0.1	4~16100	0.013
正壬烷	0.04	1~574	0.018
正辛烷	0.3	11~18900	0.022
正戊烷	0.6	19~11800	0.012
正十一烷	0.05	2~592	0.024

表一 容許濃度資料

化合物		容許濃度(ppm)						
英文名稱	中文名稱	勞工委員會	OSHA	NIOSH		ACGIH		1 ppm=mg/m3@NTP
				TWA	C	TLV	STEL	
cyclohexane	環己烷	300	300	300	--	300	--	3.44
cyclohexene	環己烯	300	300	300	--	300	--	3.36
n-decane	正癸烷	--	--	--	--	--	--	5.82
n-dodecane	正十二烷	--	--	--	--	--	--	6.97
n-heptane	正庚烷	400	500	85	440	400	500	4.10
n-hexane	正己烷*	50	500	50	--	50	--	3.52
methylcyclohexane	甲基環己烷	400	500	400	--	400	--	4.01
n-nonae	正壬烷	200	--	200	--	200	--	5.25
n-octane	正辛烷	300	500	75	385	300	375	4.67
n-pentane	正戊烷	600	1000	120	610	600	750	2.95
n-undecane	正十一烷	--	--	--	--	--	--	6.39

* ACGIH 針對正己烷之其他異構物的建議值為 TLV=500 ppm,STEL=1000 ppm

表二 基本物性資料

化合物	分子量	分子式	別名	CAS No./ RTECS No	沸點 ()	蒸氣壓@25		密度@25 (g/ml)
						mmHg	Kpa	
環己烷	84.16	C ₆ H ₁₂	hexahydrobenzene	110-82-7/GU6300000	80.7	97.6	13.0	0.779
環己烯	82.15	C ₆ H ₁₀	tetrahydrobenzene	110-83-8/GW2500000	83.0	88.8	11.8	0.811
正癸烷	142.28	C ₁₀ H ₂₂	--	124-18-5/HD6550000	174	--	--	0.730
正十二烷	170.34	C ₁₂ H ₂₆	--	112-40-3/JR2125000	216.2	---	--	0.750
正庚烷	100.21	C ₇ H ₁₆	--	142-82-5/MI7700000	98.4	45.8	6.1	0.684
正己烷	86.18	C ₆ H ₁₄	--	110-54-3/MN9275000	68.7	151.3	20.2	0.659
甲基環己烷	98.19	C ₇ H ₁₄	--	108-87-2/GV6125000	100.9	46.3	6.2	0.769
正壬烷	128.26	C ₉ H ₂₀	--	111-84-2/RA6115000	151	--	--	0.718
正辛烷	114.23	C ₈ H ₁₈	--	111-65-9/RG8400000	125.7	14.0	1.9	0.703
正戊烷	72.15	C ₅ H ₁₂	--	109-66-0/RZ9450000	36.1	512.5	68.3	0.626
正十一烷	156.31	C ₁₁ H ₂₄	hendecane	1120-21-4/YQ1525000	196	--	--	0.740

表三 採樣流率^a、體積、介質負載量、測定範圍、偏差及整體精密度^[1]

化合物	採樣流率 (ml/min)	採樣體積 (L)		破出體積 (L)	測試濃度 (mg/m ³)	研究範圍 (mg/m ³)	偏差 (%)	總變異係數 (CV _T)	準確度 (%)
		最小	最大 ^b						
環己烷	10~200	2.5	5	7.6	1650	510~2010	1.1	0.060	±11.5
環己烯	10~200	5	7	10.4	2002	510~2030	10.6	0.073	±20.7
正己烷	10~200	未研究							
甲基環己烷	10~200	4	4	6.1	4060	968~4060	-6.5	0.056	±15.0
正壬烷	10~200	4	4	5.9	3679	877~3679	-1.8	0.062	±12.5
正辛烷	10~200	4	4	6.1	3941	940~3941	6.1	0.052	±15.2
正戊烷	10~200	4	4	6.5	4612	1050~4403	-2.0	0.060	±12.1
正十一烷	10~50	2	2	3.1	5640	1476~6190	-8.4	0.055	±16.6

a：建議最小流率為 10 ml/min

b：大約為破出體積的 2/3

表四 環己烷脫附效率

	介質空白 (mg/sample)	添加量：0.354 mg		添加量：0.709 mg		添加量：1.42 mg	
		分析量	脫附效率	分析量	脫附效率	分析量	脫附效率
		(mg/sample)	(%)	(mg/sample)	(%)	(mg/sample)	(%)
1	0	0.365	103	0.710	100	1.42	100
2	0	0.365	103	0.710	100	1.42	100
3	0	0.364	103	0.710	100	1.45	102
4	0	0.366	103	0.714	101	1.44	101
5	0	0.363	103	0.678	95.6	1.42	100
6	0	0.362	102	0.708	100	1.42	100
平均脫附效率(%)			103		99.4		101
變異係數(%)			0.40		1.90		0.93

三個添加量的平均脫附效率：101%

分析變異係數：1.24%

表五 環己烯脫附效率

	介質空白 (mg/sample)	添加量：0.369 mg		添加量：0.738 mg		添加量：1.48 mg	
		分析量	脫附效率	分析量	脫附效率	分析量	脫附效率
		(mg/sample)	(%)	(mg/sample)	(%)	(mg/sample)	(%)
1	0	0.371	101	0.726	98.4	1.47	99.3
2	0	0.369	100	0.730	98.9	1.46	98.6
3	0	0.369	100	0.729	98.8	1.50	101
4	0	0.370	100	0.734	99.5	1.49	101
5	0	0.368	100	0.697	94.4	1.47	99.3
6	0	0.367	99.5	0.727	98.5	1.450	99.3
平均脫附效率(%)			100		98.1		99.8
變異係數(%)			0.38		1.86		1.02

三個添加量的平均脫附效率：99.3%

分析變異係數：1.24%

表六 正癸烷脫附效率

		添加量：0.332 mg		添加量：0.664 mg		添加量：1.3286mg	
	介質空白	分析量	脫附效率	分析量	脫附效率	分析量	脫附效率
	(mg/sample)	(mg/sample)	(%)	(mg/sample)	(%)	(mg/sample)	(%)
1	0	0.335	101	0.654	98.5	1.3381	101
2	0	0.332	100	0.663	100	1.3288	100
3	0	0.332	100	0.663	100	1.3674	103
4	0	0.331	100	0.667	100	1.3575	102
5	0	0.329	99.1	0.619	93.2	1.3418	101
6	0	0.326	98.2	0.655	98.6	1.3374	101
平均脫附效率(%)			99.6		98.4		101
變異係數(%)			0.93		2.70		1.12

三個添加量的平均脫附效率：100%

分析變異係數：1.77%

表七 正十二烷脫附效率

		添加量：0.341 mg		添加量：0.683 mg		添加量：1.37 mg	
	介質空白	分析量	脫附效率	分析量	脫附效率	分析量	脫附效率
	(mg/sample)	(mg/sample)	(%)	(mg/sample)	(%)	(mg/sample)	(%)
1	0	0.347	102	0.675	98.8	1.37	100
2	0	0.341	100	0.689	101	1.37	100
3	0	0.339	99.4	0.683	100	1.40	102
4	0	0.340	100	0.687	101	1.40	102
5	0	0.338	99.1	0.642	94.0	1.38	101
6	0	0.336	98.5	0.675	98.8	1.37	100
平均脫附效率(%)			99.8			98.9	101
變異係數(%)			1.11			2.56	1.07

三個添加量的平均脫附效率：99.8%

分析變異係數：1.72%

表八 正庚烷脫附效率

	介質空白	添加量：0.311 mg		添加量：0.622 mg		添加量：1.24 mg	
		分析量	脫附效率	分析量	脫附效率	分析量	脫附效率
		(mg/sample)	(%)	(mg/sample)	(%)	(mg/sample)	(%)
1	0	0.315	101	0.618	99.4	1.26	102
2	0	0.313	101	0.623	100	1.25	101
3	0	0.313	101	0.622	100	1.28	103
4	0	0.316	102	0.625	101	1.28	103
5	0	0.312	100	0.591	95.0	1.26	102
6	0	0.311	100	0.619	99.5	1.26	102
平均脫附效率(%)			101		99.1		102
變異係數(%)			0.59		2.06		0.97

三個添加量的平均脫附效率：101%

分析變異係數：1.36%

表九 正己烷脫附效率

		添加量：0.300 mg		添加量：0.601 mg		添加量：1.20 mg	
	介質空白	分析量	脫附效率	分析量	脫附效率	分析量	脫附效率
	(mg/sample)	(mg/sample)	(%)	(mg/sample)	(%)	(mg/sample)	(%)
1	0	0.304	101	0.598	99.5	1.21	101
2	0	0.300	100	0.599	99.7	1.20	100
3	0	0.301	100	0.600	99.8	1.23	103
4	0	0.304	101	0.604	101	1.23	103
5	0	0.301	100	0.574	95.5	1.22	102
6	0	0.300	100	0.597	99.3	1.21	101
平均脫附效率(%)			101		99.1		101
變異係數(%)			0.62		1.80		1.00

三個添加量的平均脫附效率：100%

分析變異係數：1.24%

表十 甲基環己烷脫附效率

		添加量：0.350 mg		添加量：0.700 mg		添加量：1.40 mg	
	介質空白	分析量	脫附效率	分析量	脫附效率	分析量	脫附效率
	(mg/sample)	(mg/sample)	(%)	(mg/sample)	(%)	(mg/sample)	(%)
1	0	0.363	104	0.697	99.6	1.40	100
2	0	0.361	103	0.721	103	1.39	99.3
3	0	0.361	103	0.704	101	1.43	102
4	0	0.364	104	0.705	101	1.43	102
5	0	0.360	103	0.667	95.3	1.41	101
6	0	0.360	103	0.700	100	1.40	100
平均脫附效率(%)			103.1	99.9		101	
變異係數(%)			0.45	2.54		1.19	

三個添加量的平均脫附效率：101%

分析變異係數：1.64%

表十一 正壬烷脫附效率

		添加量：0.327 mg		添加量：0.653 mg		添加量：1.31 mg	
	介質空白	分析量	脫附效率	分析量	脫附效率	分析量	脫附效率
	(mg/sample)	(mg/sample)	(%)	(mg/sample)	(%)	(mg/sample)	(%)
1	0	0.339	104	0.651	99.7	1.32	101
2	0	0.337	103	0.660	101	1.32	100
3	0	0.336	103	0.657	101	1.35	103
4	0	0.337	103	0.660	101	1.34	102
5	0	0.335	102	0.618	94.6	1.33	102
6	0	0.332	102	0.650	99.8	1.32	101
平均脫附效率(%)			103	99.5		101	
變異係數(%)			0.70	2.46		1.11	

三個添加量的平均脫附效率：101%

分析變異係數：1.41%

表十二 正辛烷脫附效率

		添加量：0.320 mg		添加量：0.640 mg		添加量：1.28 mg	
介質空白		分析量	脫附效率	分析量	脫附效率	分析量	脫附效率
(mg/sample)		(mg/sample)	(%)	(mg/sample)	(%)	(mg/sample)	(%)
1	0	0.325	102	0.635	99.2	1.30	102
2	0	0.323	101	0.641	100	1.28	100
3	0	0.322	101	0.641	100	1.32	103
4	0	0.323	101	0.643	100	1.31	102
5	0	0.320	100	0.606	94.7	1.30	102
6	0	0.320	100	0.636	99.4	1.29	101
平均脫附效率(%)			101	99.0		102	
變異係數(%)			0.60	2.20		1.09	

三個添加量的平均脫附效率：100%

分析變異係數：1.46%

表十三 正戊烷脫附效率

	介質空白	添加量：0.285 mg		添加量：0.570 mg		添加量：1.14 mg	
		分析量	脫附效率	分析量	脫附效率	分析量	脫附效率
		(mg/sample)	(%)	(mg/sample)	(%)	(mg/sample)	(%)
1	0	0.298	105	0.570	100	1.14	100
2	0	0.295	104	0.570	100	1.13	99.1
3	0	0.296	104	0.572	100	1.15	101
4	0	0.298	105	0.573	101	1.15	101
5	0	0.296	104	0.552	96.8	1.14	100
6	0	0.294	103	0.571	100	1.14	100
平均脫附效率(%)			104		99.6		100
變異係數(%)			0.54		1.40		0.66

三個添加量的平均脫附效率：101%

分析變異係數：0.94%

表十四 正十一烷脫附效率

	介質空白 (mg/sample)	添加量：0.337 mg		添加量：0.673 mg		添加量：1.35 mg	
		分析量	脫附效率	分析量	脫附效率	分析量	脫附效率
		(mg/sample)	(%)	(mg/sample)	(%)	(mg/sample)	(%)
1	0	0.341	101	0.668	99.3	1.37	102
2	0	0.340	101	0.681	101	1.35	100
3	0	0.338	100	0.671	99.7	1.39	103
4	0	0.338	100	0.678	101	1.38	102
5	0	0.336	99.7	0.630	93.6	1.37	102
6	0	0.333	98.8	0.672	99.9	1.36	101
平均脫附效率(%)			100		99.1		102
變異係數(%)			0.85		2.79		1.03

三個添加量的平均脫附效率：100%

分析變異係數：1.79%

表十五 環己烷儲存穩定性

儲存天數	樣本數	相對回收率 *			
		冷藏		室溫	
		前段平均分析量 (mg)	相對百分比 (%)	前段平均分析量 (mg)	相對百分比 (%)
0	3	0.709	100	0.709	100
7	3	0.711	100	0.710	100
14	3	0.702	99.0	0.708	99.9
21	3	0.707	99.7	0.712	100
28	3	0.726	102	0.695	98.0

* 相對百分比：相對於儲存 0 天所得回收率百分比

* 環己烷添加量 0.709mg

表十六 環己烯儲存穩定性

儲存天數	樣本數	相對回收率*			
		冷藏		室溫	
		前段平均分析量 (mg)	相對百分比 (%)	前段平均分析量 (mg)	相對百分比 (%)
0	3	0.738	100	0.738	100
7	3	0.747	101	0.738	100
14	3	0.724	98.1	0.733	99.3
21	3	0.723	98.0	0.739	100
28	3	0.741	100	0.719	97.4

* 相對百分比：相對於儲存 0 天所得回收率百分比

* 環己烯添加量 0.738 mg

表十七 正癸烷儲存穩定性

儲存天數	樣本數	相對回收率*			
		冷藏		室溫	
		前段平均分析量 (mg)	相對百分比 (%)	前段平均分析量 (mg)	相對百分比 (%)
0	3	0.664	100	0.664	100
7	3	0.671	100	0.654	98.5
14	3	0.660	99.4	0.665	100
21	3	0.681	103	0.665	100
28	3	0.683	103	0.656	98.8

* 相對百分比：相對於儲存 0 天所得回收率百分比

* 正癸烷添加量 0.664 mg

表十八 正十二烷儲存穩定性

儲存天數	樣本數	相對回收率 *			
		冷藏		室溫	
		前段平均分析量 (mg)	相對百分比 (%)	前段平均分析量 (mg)	相對百分比 (%)
0	3	0.683	100	0.683	100
7	3	0.691	101	0.684	100
14	3	0.686	100	0.686	100
21	3	0.697	102	0.690	101
28	3	0.709	104	0.677	99.1

* 相對百分比：相對於儲存 0 天所得回收率百分比

* 正十二烷添加量 0.683 mg

表十九 正庚烷儲存穩定性

儲存天數	樣本數	相對回收率 *			
		冷藏		室溫	
		前段平均分析量 (mg)	相對百分比 (%)	前段平均分析量 (mg)	相對百分比 (%)
0	3	0.622	100	0.622	100
7	3	0.622	100	0.629	100
14	3	0.623	100	0.629	101
21	3	0.629	101	0.627	101
28	3	0.636	102	0.619	99.5

* 相對百分比：相對於儲存 0 天所得回收率百分比

* 正庚烷添加量 0.622 mg

表二十 正己烷儲存穩定性

儲存天數	樣本數	相對回收率 *			
		冷藏		室溫	
		前段平均分析量 (mg)	相對百分比 (%)	前段平均分析量 (mg)	相對百分比 (%)
0	3	0.601	100	0.601	100
7	3	0.608	101	0.602	100
14	3	0.594	98.8	0.598	99.5
21	3	0.589	98.0	0.613	102
28	3	0.604	101	0.589	98.0

* 相對百分比：相對於儲存 0 天所得回收率百分比

* 正己烷添加量 0.601 mg

表二十一 甲基環己烷儲存穩定性

儲存天數	樣本數	相對回收率 *			
		冷藏		室溫	
		前段平均分析量 (mg)	相對百分比 (%)	前段平均分析量 (mg)	相對百分比 (%)
0	3	0.700	100	0.700	100
7	3	0.710	101	0.692	98.9
14	3	0.699	99.9	0.705	101
21	3	0.710	101	0.703	100
28	3	0.707	101	0.696	99.4

* 相對百分比：相對於儲存 0 天所得回收率百分比

* 甲基環己烷添加量 0.700 mg

表二十二 正壬烷儲存穩定性

儲存天數	樣本數	相對回收率 *			
		冷藏		室溫	
		前段平均分析量 (mg)	相對百分比 (%)	前段平均分析量 (mg)	相對百分比 (%)
0	3	0.653	100	0.653	100
7	3	0.662	101	0.655	100
14	3	0.648	99.2	0.654	100
21	3	0.663	102	0.665	102
28	3	0.669	102	0.644	98.6

* 相對百分比：相對於儲存 0 天所得回收率百分比

* 正壬烷添加量 0.653 mg

表二十三 正辛烷儲存穩定性

儲存天數	樣本數	相對回收率 *			
		冷藏		室溫	
		前段平均分析量 (mg)	相對百分比 (%)	前段平均分析量 (mg)	相對百分比 (%)
0	3	0.640	100	0.640	100
7	3	0.635	99.2	0.628	98.1
14	3	0.634	99.1	0.638	99.7
21	3	0.649	101	0.645	101
28	3	0.659	103	0.631	98.6

* 相對百分比：相對於儲存 0 天所得回收率百分比

* 正辛烷添加量 0.640 mg

表二十四 正戊烷儲存穩定性

儲存天數	樣本數	相對回收率 *			
		冷藏		室溫	
		前段平均分析量 (mg)	相對百分比 (%)	前段平均分析量 (mg)	相對百分比 (%)
0	3	0.570	100	0.570	100
7	3	0.572	100	0.563	98.8
14	3	0.564	98.9	0.561	98.4
21	3	0.547	96.0	0.546	95.8
28	3	0.551	96.7	0.570	99.5

* 相對百分比：相對於儲存 0 天所得回收率百分比

* 正戊烷添加量 0.570 mg

表二十五 正十一烷儲存穩定性

儲存天數	樣本數	相對回收率 *			
		冷藏		室溫	
		前段平均分析量 (mg)	相對百分比 (%)	前段平均分析量 (mg)	相對百分比 (%)
0	3	0.673	100	0.673	100
7	3	0.691	103	0.681	101
14	3	0.678	101	0.679	101
21	3	0.691	103	0.677	101
28	3	0.695	103	0.670	99.6

* 相對百分比：相對於儲存 0 天所得回收率百分比

* 正十一烷添加量 0.673 mg