

行政院環境保護署環境檢驗所

「環境檢測標準方法審議委員會第 290 次會議」

會議紀錄

- 一、時間：中華民國 105 年 10 月 4 日（星期二）下午 1 時 30 分
- 二、地點：環檢所 M210 會議室(桃園市中壢區民族路 3 段 260 號)
- 三、主席：賴主任委員健榮 記錄：楊孟儒
- 四、出（列）席單位及人員：

出席委員：

王委員文忻	何委員國榮	李委員昆達	李委員達源
張委員小萍	陳委員家揚	楊委員末雄	葉委員明美
熊委員同銘			

請假委員：

王委員家麟	巫委員月春	凌委員永健	張委員勝祺
郭委員雅惠	陳委員成裕	陳委員兩興	彭委員瑞華
楊委員定恭	詹委員康琴	劉委員希平	劉委員秀美
鄭委員福田	吳委員素慧		

本署空氣品質保護及噪音管制處	王弟文
本署水質保護處	(請假)
本署環境督察總隊	(請假)
本署環境督察總隊北區環境督察大隊	(請假)
本署環境督察總隊中區環境督察大隊	(請假)
本署環境督察總隊南區環境督察大隊	(請假)
環境檢驗所 吳組長國傑、翁組長英明、潘副研究員銓泰、 陳助理研究員正穎、溫助理研究員淑媛、林助 理研究員采蓉	

五、主席致詞：(略)

六、上次審議結果辦理情形報告：

- (一) 「樣品製備與萃取方法—平衡狀態頂空處理法(NIEA M157.01C)」業已於 105 年 9 月 23 日公告。
- (二) 「空氣中六價鉻檢測方法(NIEA A309.11B)」、「水

中硝酸鹽氮檢測方法—分立式分析系統比色法(NIEA W459.50B)」、「土壤、底泥及事業廢棄物中有機氣農藥檢測方法—氣相層析儀法(NIEA M618.05C)」等案，待提案單位提供資料辦理方法公告事宜。

(三) 「排放管道內氣體體積流率量測方法(NIEA A103.70B)」、「事業廢棄物萃出液中半揮發性有機物檢測方法—氣相層析質譜儀偵測法(NIEA R814.12B)」、「索氏萃取法(NIEA M165.01C)」、「加壓流體萃取方法(NIEA M189.01C)」與「水中油脂檢測方法—索氏萃取重量法(NIEA W505.52C)」等案，提案單位均以便簽請本署相關業務單位表示意見中。

(四) 「環境噪音測量方法(NIEA P201.96C)」、「環境低頻噪音測量方法(NIEA P205.93C)」與「營建工程施工機具聲功率量測方法(NIEA P208.91C)」等案，待以便簽請本署業務單位表示意見。

(五) 「排放管道中一氧化二氮自動檢測方法—非分散性紅外光法(NIEA A454.70C)」、「空氣中細菌濃度檢測方法(NIEA E301.15C)」、「空氣中真菌濃度檢測方法(NIEA E401.15C)」與「水中總氰化物與弱酸可解離氰化物檢測方法—流動注入分析比色法(NIEA W441.51C)」等案，因梅姬颱風影響，擬統計各委員時間安排後再行辦理「環境檢測標準方法審議委員會第289次會議」。

(六) 「水中油脂檢測方法—索氏萃取重量法(NIEA W505.52C)」補充說明事項：

對於第288次方法會中，方法委員對於殘量級正己烷是否可代表原文正己烷規範的問題，經查詢一般藥品廠商之殘量級正己烷規格，純度都較原文規範要高，不同廠商間規格雖然略有不同，惟皆可符合原文中規範，故五、試劑(五)規格擬維持殘量級之描述。

(七) 會議結論：洽悉。

七、檢測方法審議結果：

(一) 空氣中懸浮微粒(PM₁₀)之檢測方法—手動法 (草案)
(NIEA A208.13C) (二組 潘銓泰)

1、提案單位說明事項：

- (1) 本案公聽會時，與會人員所提意見未涉及方法內容實質修正。
- (2) 會辦本署相關業務單位，空保處及環境督察總隊無意見；監資處意見如下，本組將於本次會議，併同與會意見研議是否修正：
 - A、第四、(三)…，較小流量的採樣器則以溼式流量計或皂泡式流量計進行校正。請增列文氏管流量計等同等級流量計。
 - B、第九、(三) 1.(5) 溼式流量計或皂泡式流量計：…。請增列文氏管流量計等同等級流量計，並統一名詞為濕式流量計。
 - C、建請加註一、方法概要內容中「氣動粒徑」定義。

2、審查委員意見：

- (1) 十一、(三) 參考資料中，並非全部英文皆大寫 (the、of、as、in 等冠詞與介詞應小寫)。
- (2) 文氏管流量計是否為乾式流量計；參考砝碼及工作砝碼校正頻率是否改成與 PA-108 相同。
- (3) 方法概要之「流量及採樣時間決定。」該標點符號句點應改為逗點；四、(一)(2)「濾紙濾紙固定器」應為「濾紙及濾紙固定器」。
- (4) 四、(三) 流量校正設備 (Flow rate transfer standard) 其中、英文應一致；「且必須可追溯至國家標準或國際標準之一級流量或體積標準加以校正」，該段文字動詞及標點符號請修整；小孔流量校正器之英文是否亦為標準件？

3、提案單位回應：依審查委員意見修正及進行確認。

4、審查結論：依審查意見修正通過，辦理公告事宜。

(二) 空氣中氣態之醛類化合物檢驗方法—以DNPH衍生物之高效能液相層析測定法(草案)(NIEA A705.12C)
(二組 陳正穎)

1、提案單位說明事項：

本案依「環境檢測標準方法公聽會暨研商會」會議紀錄及本署相關業務單位意見修正，修正對照表、修正後方法草案如附件一、二。(紙本資料業於本次方法審議委員會當日發放)

2、審查委員意見：

(1) 方法標題應為空氣中氣態之醛類化合物檢驗方法—以 DNPH 衍生化之高效能液相層析測定法。

(2) 四、(二)4.層析儀條件建議移至七、整合

(3) 註2內之乙腈應統一為氟甲烷。

(4) DNPH因對磨擦震動非常敏感容易爆炸，建議保留註2(7)DNPH保存方式。

(5) 九、(七)重複樣品的品質管制，相對差異百分比應小於5%是否會太嚴格，及(八)添加樣品是否應訂管制上下限。

(6) 七、(一)2.檢量線確認為品質管制，應移至九、品質管制，八、(二)1.檢量線配製已於七、(一)寫出，可以刪除，八、(二)2.應移至七、(一)2.較為正確。

(7) 九、(二)準確度評估是否有頻率規定。

(8) 十、(一)3.«…所得層析結果與直接注入相當量之標準溶液層析圖比較，可知方法的準確度。…»為結果的計算，非層析圖比較，建議調整為«…所得結果，與直接注入相當量之標準溶液相較，可知方法的準確度。…»。

- (9) 因 DNPH 具有爆炸性，建議註 1 中應明列出來。
- (10) 2,4-二硝基代苯胼應為 2,4-二硝基苯胼，方法內應統一修正。
- (11) 表一標題的條件於文中已寫出，應刪除表一標題的條件，另表二操作條件如圖一亦刪除。
- (12) 圖一「整體層析儀條件可視樣品複雜度與解析度要求略加修改」應移至四、(二)4.內，另四、(二)4.「…參考如圖一所示…」，應調整為「…建議條件如圖一所示…」。
- (13) 四、(二)4.應為層析條件，非層析儀條件，圖一標題亦同。
- (14) 五、(四)2.吸收液建議修正為 DNPH 吸收液。
- (15) P.4 公式說明順序是否依公式順序及重要性來排序說明，順序例如：C [ppm]、W (μ g/mL)、A (mL)、F (mL/min)、t (min)、M (g/mole)、P (mmHg)、T ($^{\circ}$ C)
- (16) P.11 註 2…再結晶步驟文字錯誤修正「(4) …再依上述(3)步驟…三、之修正為(3)；(5)…再依七、節步驟…可刪除“節”字；(8) …若暴露於脛更高濃度…可刪除“脛”字；(6)…25mL 乙“脛” …再依上述“(5)”…加“脛”字和修正為“(5)”」。

3、提案單位回應：依審查委員意見修正及進行確認。

4、審查結論：依審查意見修正通過，辦理公告事宜。

(三) 水中二、四-地檢測方法—氣相層析儀／電子捕捉偵測器法 (草案) (NIEA W642.51A) (四組 羅仕麟)

1、審查委員意見：

- (1) 有關格式部份，數字與單位之間要空格，英文應統一為 Time New Roman 字型。

- (2) 有關五、試劑 (五) 矽酸鎂提到使用前須進行活化，然而附錄 3.(2) 又提到去活化矽酸鎂，是否能解釋為何有此差異。
- (3) 七、步驟標題後方文字應修改為樣品前處理、檢量線製備以及樣品分析依序分段描述；萃取 2. 置於 60°C 水浴為衍生反應，應於字句中加上「衍生化」反應。
- (4) 原七、步驟(三)檢量線製備 5. 檢量線確認與(三)檢量線查核應移至九、品質管制項下描述。
- (5) 不須再詳述線性回歸方程式，應將七、步驟(三)4. 線性回歸方程式計算刪除。
- (6) 方法概要中二、四 - 地英文名稱請確認是否正確，並加入中文化學名稱 2,4-二氯苯氧乙酸。
- (7) 五、試劑 (六) 儲備標準溶液，高純度標準品前應加上二、四 - 地。
- (8) 五、試劑 (六) 儲備標準溶液須增加第三點可由市售附有 COA 標準溶液配製稀釋溶液。
- (9) 四、設備與材料(十五) 氣相層析儀分析條件移至七、步驟中描述。
- (10) 表一改為添加樣品分析結果；表二改為查核樣品分析結果與九、品質管制用語一致。
- (11) (三) 檢量線製備 3. 偵測器之「工作」範圍改為「線性」範圍，並將「建議」於本段文字中刪除。。
- (12) 註解 2. 「統計後之標準偏差趨近於零時以平均滯留時間正負 0.03 分鐘」，修正為「或平均滯留時間正負 0.03 分鐘」並移至正文樣品分析中描述。
- (13) 有關八、結果處理公式請再確認。
- (14) 重複樣品與添加樣品品質管制標準是否要定義上下限與統計資料。
- (15) 引用美國 EPA 標準方法於參考資料前標上「U.S. EPA.」。

(16) 圖一之氣相層析圖譜已無實際參考意義，可刪除。

(17) 八、結果處理公式各個參數及其解釋敘述請對齊排列。

2、提案單位回應：依審查委員意見修正及進行確認。

3、審查結論：依審查意見修正通過，辦理公告事宜。

(四) 水中拉草及丁基拉草檢測方法—氣相層析儀/電子捕捉偵測器法(草案)(NIEA W645.51A) (四組 羅仕麟)

1、審查委員意見：

(1) 有關格式部份，數字與單位之間要空格，英文應統一為 Time New Roman 字型。

(2) 目前已無人再使用填充式層析管柱，應將內文中填充式層析管柱相關文字與表圖刪除。

(3) 參考資料部份，格式與排版須符合格式要求。

(4) 原七、步驟(三)檢量線製備 5.檢量線確認與(三)檢量線查核應移至九、品質管制項下描述。

(5) 表一改為添加樣品分析結果。

(6) 有關八、結果處理公式請再確認。

(7) (三)檢量線製備 3.偵測器之「工作」範圍改為「線性」範圍，並將「各」與「建議」於本段文字中刪除。

(8) 不須再詳述線性回歸方程式，應將七、步驟(三)4.線性回歸方程式計算刪除。

(9) 因本法與 W642.51A 相似，其它建議修改部分請參照 W642.51A 進行修正。

2、提案單位回應：依審查委員意見修正及進行確認。

3、審查結論：依審查意見修正通過，辦理公告事宜。

八、臨時動議：無

九、散會：下午 4 時 10 分。

環境檢測標準方法修正對照表

(公聽會暨研商會及會辦業務單位後修正)

方法名稱：空氣中氣態之醛類化合物檢驗方法－以 DNPH 衍生物之高效能液相層析測定法

編碼：NIEA A705.12C

章節	修正內容	草案方法內容	說明
四、(一)4.	定 <u>流量</u> 空氣採樣泵：	定 <u>量流</u> 空氣採樣泵：	文字修正。
八、(二)1.	檢量溶液之配置如七、 (一) 1。	檢量溶液之配置如 五、(三) 4。	文字修正。
十、(一)2.	將一定量之儲備溶液 (五、(三) 3.配製得) 以微量注射器注入氣體 定量玻璃容器內，	將一定量之儲備溶液 (五、 <u>(四)</u> 3.配製 得)以微量注射器注 入氣體定量玻璃容 器內，	文字修正。
註 2(4)	將結晶轉置於一乾淨的 燒杯中，加入 200 mL 乙腈，加熱至沸騰，再 <u>加蓋</u> 使其慢慢冷卻至 40 至 60 °C，維持此溫 度範圍，直至 95 % 的 溶劑皆被蒸發而剩下結 晶。再依上述 (3) 之步 驟潤洗結晶二次。	將結晶轉置於一乾淨 的燒杯中，加入 200 mL 乙腈，加熱至沸 騰，再使其慢慢冷卻 至 40 至 60 °C，維 持此溫度範圍，直至 95 % 的溶劑皆被蒸 發而剩下結晶。再依 上述三、之步驟潤洗 結晶二次。	文字修正。
註 2(6)	--	<u>若不純物的量不可接 受，將溶液棄置於廢 液桶，重複上述四、 之再結晶步驟，但改 以 25 mL 乙潤洗結 晶，再依上述五、步 驟製備及檢測第二次 洗液中不純物的量。</u>	將再結晶之 DNPH 配製成飽和溶液部分 刪除。
註 2(7)	--	若不純物的量已可接 受，將結晶放置於玻 璃材質的試劑瓶中， 另行加入 25 mL 乙	將再結晶之 DNPH 配製成飽和溶液部分 刪除。

	<p>睛加蓋密封之，並搖晃玻璃瓶。切記必須使用潔淨的吸管汲取飽和 DNPH 儲備溶液，以避免溶液被污染的機會。只需準備足供每日檢測之用的適量飽和溶液即可，以減少因大量使用純化試劑所造成的大量廢液。</p>	
--	--	--

空氣中氣態之醛類化合物檢驗方法

— 以 DNPH 衍生物之高效能液相層析測定法 (草案)

NIEA A705.12C

一、方法概要

空氣中氣態之醛類化合物，以定流量之採氣泵收集至含 2,4-二硝基代苯肼 (2,4-Dinitrophenylhydrazine, DNPH) 和過氯酸溶液之收集瓶中，樣品經 0.45 μm 濾膜過濾後，直接注入高效能液相層析系統，測定樣品中醛類化合物之含量。

二、適用範圍

本方法適用於空氣中氣態的甲醛、乙醛、丙烯醛 (Acrolein)、丙醛 (Propionaldehyde)、甲基丙烯醛 (Methacrolein)、反丁烯醛 (Crotonaldehyde)、丁醛 (Butanal)、苯醛 (Benzaldehyde)、二甲基丁醛 (2-Methylbutanal)、戊醛 (Pentanal)、二甲基戊醛 (2-Methylpentanal)、己醛 (Hexanal)、庚醛 (Heptanal)、辛醛 (Octanal)、壬醛 (Nonanal)、癸醛 (Decanal)，共 16 種醛類化合物之分析。

三、干擾

- (一) 分析過程中主要干擾來自吸收液中不純物之干擾，宜使用純度達 99.9% 以上之分析試藥級。分析時必須執行空白試驗。
- (二) 干擾亦可能來自成分複雜的空氣樣品，以致造成層析圖中訊號的部分重疊，此時可變換層析條件，重新定性及定量。

四、設備與材料

(一) 採樣與前處理設備

1. 微量注射針：10.0、25.0、100 μL 。
2. 密封瓶：含鐵氟龍墊片旋蓋，分別為 4 mL 及具刻度 25 mL 之密封瓶。
3. 全玻璃燒結之衝擊式氣體吸收瓶：25 mL。

4. 定流量空氣採樣泵：流量可固定於 1 至 5000 mL/min 間，如 SKC-224-PCXR7。
5. 氣體定量玻璃容器：1.00 L。
6. 振動器。
7. 吸量管：1.00、10.0 mL。
8. 紅外線燈：175 Watts，或其他適當熱源加熱裝置。
9. 玻璃纖維濾膜：0.45 μm 或其他可用濾膜。

(二) 儀器設備

1. 可作梯度沖提之高效能液相層析儀並具紫外可見光光譜偵測器。
2. 層析用積分儀。
3. 層析分離管：REGISHi-ChromODS II C18 逆相管柱 25 cm \times 4.6 mm 或同級品。
4. 層析儀條件：參考如圖一所示，可以程式改變流洗液之氘甲烷組成，流洗液流量為 1.0 L/min。

五、試劑 (註 1)

(一) 分析級試藥：試藥純度 99.9% 以上，必要時須以氣相層析儀鑑定其純度。

1. 氘甲烷
2. 甲醛
3. 乙醛
4. 丙烯醛
5. 丙醛
6. 甲基丙烯醛
7. 反丁烯醛
8. 丁醛
9. 苯醛
10. 二甲基丁醛
11. 戊醛

12. 二甲基戊醛

13. 己醛

14. 庚醛

15. 辛醛

16. 壬醛

17. 癸醛

(二) 2,4-二硝基代苯胼，試藥純度 99% 以上，必要時可配合再結晶法純化之（註 2）。

(三) 2 N 過氯酸：取 17 mL 濃度為 70% 過氯酸，以試劑水稀釋至 100 mL。

(四) 儲備溶液之配製

1. 衍生溶液：使用前將 0.5 g 之 DNPH 溶於 100 mL 氯甲烷中，於 $4 \pm 2^\circ\text{C}$ 下冷藏儲存於棕色密封瓶中，作為衍生試劑的儲備溶液。

2. 吸收液：吸取 25.0 mL 衍生溶液，以氯甲烷稀釋至 200 mL 並添加 5 滴 2 N 過氯酸溶液，DNPH 濃度為 3.125 $\mu\text{mole/mL}$ 。

3. 儲備標準液：外購或自行配製，自行配製方法為在 10 mL 的量瓶中，分別以 10 μL 注射針抽取不同量之醛類純化合物，以氯甲烷為溶劑配製成醛類樣品之儲備標準液，濃度各約為 1000 $\mu\text{g/mL}$ ，標準液應於 $4 \pm 2^\circ\text{C}$ 下冷藏。

六、採樣與保存

(一) 採樣：採樣組裝如圖二所示，吸收瓶內含 20 mL 吸收液。以串接二個吸收瓶方式進行採樣，另取一含 20 mL 吸收液吸收瓶作為現場空白樣品，採樣時，請依環保相關法規辦理，原則上採樣口位置圍籬地面 1.2 至 1.5 公尺，採氣流率與時間可視實際狀況增減（採氣流率若設定於 100 mL/min，空氣採樣時間為 100 min，其偵測極限如表一）。採樣完後立即將前、後樣品溶液（含以吸收液清洗吸收瓶之洗液）分別倒入二個 25 mL 密封瓶中，再以吸收液加至 25 mL，加蓋後送回實驗室進行分析。

(二) 樣品保存：採樣完成後，樣品應於 $4 \pm 2^\circ\text{C}$ 下保存，並應在 7 天內完成待測物之分析工作。

七、 步驟

(一) 檢量線製備

1. 檢量線標準液：冰浴下，於 4 mL 密封瓶中，加入 3.00 mL 氟甲烷與 1.00 mL 吸收液，再以 10.0 μ L 注射針注入不同量儲備標準液成一系列之檢量線標準液，濃度範圍約為 0.01 μ g/mL 至 10 μ g/mL，標準液應於 4 ± 2 $^{\circ}$ C 下冷藏。
2. 檢量線製作完成應即以第二來源標準品配製接近檢量線中點濃度之標準品確認，其相對誤差值應小於 15%。

(二) 樣品分析：樣品經 0.45 μ m 濾膜過濾後，直接注入高效能液相層析系統中分析測定，分離條件如四、(二)，標準樣品層析圖如圖三。

八、 結果處理

(一) 定性分析：本方法對氣態醛類化合物的定性判斷乃根據各化合物之滯留時間，各化合物之滯留時間如表二。但可能因應實際儀器條件修正略有不同，分析工作者應自行修正。

(二) 定量分析：

1. 檢量溶液之配置如七、(一) 1.
2. 將此一系列檢量線標準液定體積直接注入液相層析系統，由層析訊號面積對檢量線溶液濃度關係製作檢量線。
3. 以同檢量線製作之注射體積注射樣品溶液經液相層析後，待測物在空氣中濃度可由下式求得：

$$C = \frac{760 \times 22.4 \times (273 + T) \times W \times A}{273 \times P \times M \times F \times t} \times 10^3$$

A：樣品吸收液定量體積 (mL)

C：空氣中待測物之濃度 [ppm]

F：採氣流率 (mL/min)

M：待測物分子量 (g/mole)

P：採樣時大氣壓力 (mmHg)

W：樣品溶液中待測物偵測濃度 (μ g/mL)

T：採樣時溫度 ($^{\circ}$ C)

t：採樣時間（min）

九、品質管制

- （一）檢量線相關係數 R 應大於或等於 0.995。
- （二）實驗室應執行準確度評估，如準確度不在 $100 \pm 15\%$ 範圍內，應查驗是否有穿透之現象。
- （三）檢量線查核：每日分析前、每批次或每 12 小時為週期之樣品分析前及完成樣品分析後，應執行檢量線查核，其相對誤差值應在 $\pm 15\%$ 以內。
- （四）試劑空白樣品：每批次或每 10 個樣品應有一個以上試劑空白樣品，其分析值須小於 2 倍方法偵測極限。
- （五）現場空白樣品：同一採樣現場，每批次或每 10 個樣品應有一個以上現場空白樣品，其分析值須小於 2 倍方法偵測極限。
- （六）查核樣品：每批次或每 10 個樣品至少應執行一個查核樣品分析，回收率應介於 85 至 115%。
- （七）重複樣品：每批次或每 10 個樣品至少應執行一個重複樣品分析，相對差異百分比應小於 5%。
- （八）添加樣品：每批次或每 10 個樣品至少應執行一個添加樣品分析，並做添加樣品分析之回收率管制。
- （九）後瓶吸收液中待測物濃度測值應小於 2 倍方法偵測極限或不得大於前瓶之十分之一；後瓶吸收液中待測物濃度測值大於 2 倍方法偵測極限，並小於前瓶之十分之一時，需加總前後瓶吸收液中待測物含量。

十、精密度與準確度

- （一）準確度評估（裝置如圖四）：
 1. 利用採樣泵將經活性碳吸附處理之乾淨空氣抽入氣體定量玻璃容器內（以空白試驗確認），並以紅外線照射。

2. 將一定量之儲備溶液（五、（四）3.配製得）以微量注射器注入氣體定量玻璃容器內，保持紅外線燈持續照射下（或其他適當熱源加熱裝置），靜置 10 min。
3. 將氣體定量玻璃容器內之氣體依六、（一）之採樣方法及七、步驟分析，所得層析結果與直接注入相當量之標準溶液層析圖相較，可知方法的準確度。本方法準確度應落在 $\pm 15\%$ 誤差範圍內。

（二）精密度：（略）。

十一、參考資料

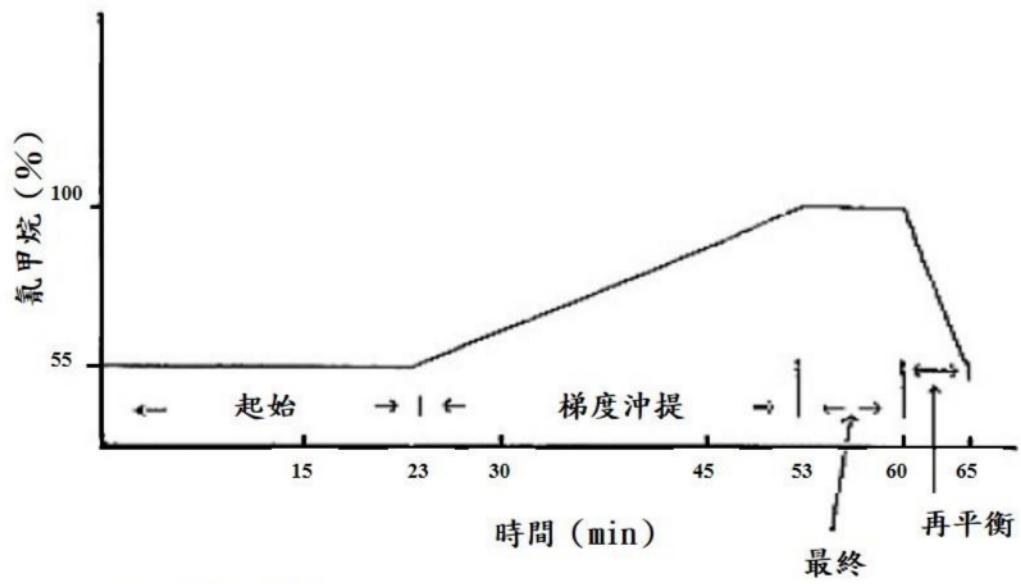
- （一）環保署，大氣中有機污染物質檢驗方法之建立—第二年，EPA-81-E3S3-09-01（1992）。
- （二）環保署，固定污染源空氣污染物排放標準（2002）。
- （三）環保署，空氣品質建議值（2005）。

表一 醛類標準樣品偵測極限（100 mL/min 採樣 100 min 條件下）

待測物	ppb(v / v)
1. 甲醛	8.83
2. 乙醛	5.36
3. 丙烯醛	1.79
4. 丙醛	9.24
5. 甲基丙烯醛	5.40
6. 反丁稀醛	2.83
7. 丁醛	7.45
8. 苯醛	5.94
9. 二甲基丁醛	4.80
10. 戊醛	3.06
11. 二甲基戊醛	3.04
12. 己醛	4.57
13. 庚醛	2.81
14. 辛醛	2.16
15. 壬醛	3.42
16. 癸醛	5.01

表二 醛類標準樣品層析滯留時間(操作條件如圖一)

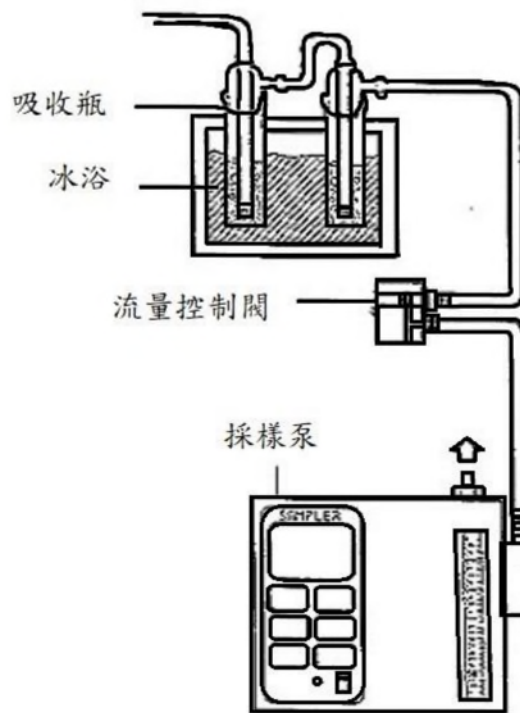
待測物	滯留時間(分鐘)
1. 甲醛	7.94
2. 乙醛	10.48
3. 丙烯醛	14.24
4. 丙醛	15.43
5. 甲基丙烯醛	19.96
6. 反丁稀醛	21.33
7. 丁醛	22.02
8. 苯醛	28.07
9. 二甲基丁醛	30.05
10. 戊醛	31.45
11. 二甲基戊醛	36.72
12. 己醛	37.56
13. 庚醛	42.03
14. 辛醛	45.66
15. 壬醛	48.67
16. 癸醛	51.26



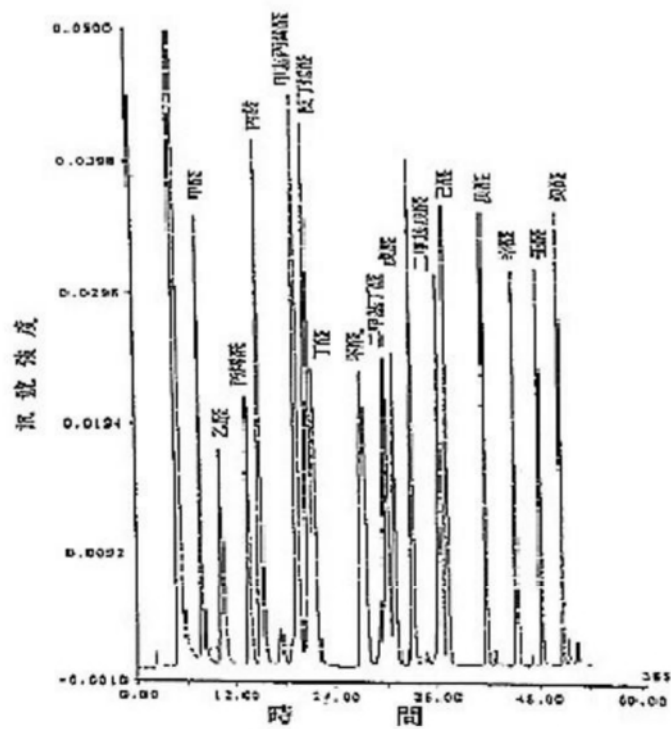
偵測波長：365nm

整體層析儀條件可視樣品複雜度與解析度要求略加修改。

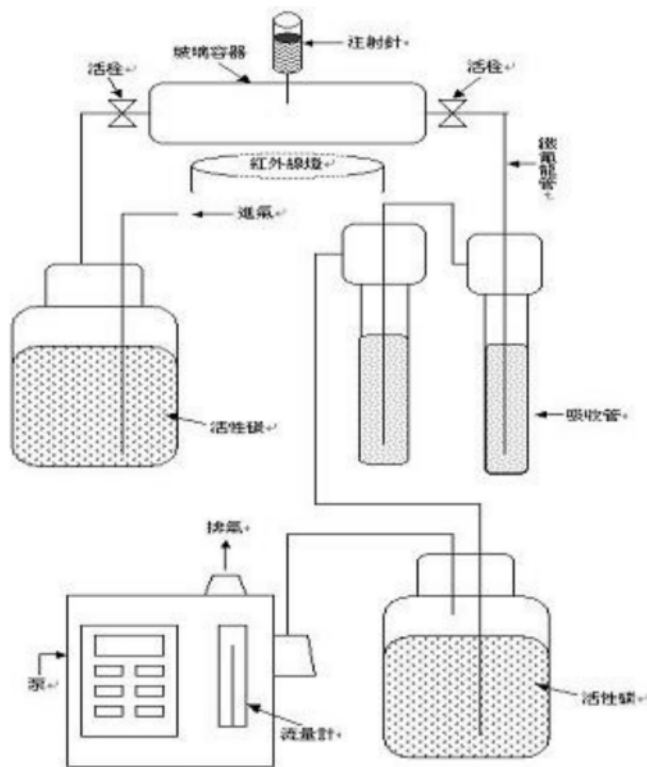
圖一 層析儀分析條件



圖二 空氣採樣裝置圖



圖三 醛類標準樣品層析圖



圖四 氣態樣品回收率

註 1：本方法所使用之化學藥品部份具有高毒性、致癌性與惡臭，對人體健康有害，進行分析工作者應儘可能以避免曝露。在樣品前處理與配製標準品時，操作人員應穿著實驗衣、戴防毒口罩、安全眼鏡及手套，並在排煙櫃中進行操作。一切藥品，儲放時應完全密封並放置於陰涼處，避免外洩或污染。藥品均具可燃性甚至爆炸性，應小心操作。

註 2：2,4-二硝基苯胼 (DNPH) 再結晶步驟

- (1) 於 200 mL 乙腈中加入過量的 DNPH，製備飽和 DNPH 溶液，加熱使沸騰約一小時。
- (2) 一小時後，將上層液轉置於燒杯內並加蓋，於加熱板上使其慢慢冷卻至 40 至 60 °C，維持此溫度範圍，直至 95 % 的溶劑皆被蒸發而剩下結晶。
- (3) 將剩下的溶劑棄置至廢液桶，以相當於 3 倍結晶體積的乙腈潤洗結晶二次。
- (4) 將結晶轉置於一乾淨的燒杯中，加入 200 mL 乙腈，加熱至沸騰，再加蓋使其慢慢冷卻至 40 至 60 °C，維持此溫度範圍，直至 95 % 的溶劑皆被蒸發而剩下結晶。再依上述 (3) 之步驟潤洗結晶二次。
- (5) 取適量之第二次的洗液，以乙腈稀釋 10 倍，依每 100 mL 之 DNPH 溶液，以 1 mL 之 3.8 M 過氧酸比例進行酸化，再依七、節步驟進行高效能液相層析法檢測。甲醛量低於 0.025 ng/μL，為 DNPH 再結晶試劑中不純物可接受的量。
- (6) 本步驟應於有適當控制風速的抽氣櫃中執行，吸入 500 ppm 乙腈時會刺激鼻部和喉嚨，若暴露於腈更高濃度或較長時間時，會有更嚴重的影響。