

勞動部勞動及職業安全衛生研究所標準分析參考方法

2321

苯胺紅

分子式：C ₆ H ₃ (NH ₂)(CH ₃) <chem>N2NC6H4C=C6H4NH2</chem> 分子量：337.85	Magenta 參考資料： 編輯日期：05/20/93
容許濃度標準(TLV) OSHA：無 NIOSH：無 ACGIH：無 勞委會：無	基本物性： 熔點：250°C (decompose) 沸點：無 外觀：具黃綠色光澤粉末
化合物別名：Basic fuchsin, 4-[(4-Aminophenyl)(4-imino-2,5-cyclohexadien-1-ylidene)methyl]-2-methyl benzenamine, CAS #632-99-5	
採 樣	分 析
採樣介質：鐵弗龍濾紙 (1µm) 流速：1 L/min 採樣量：480 L 樣品運送：例行性 樣品穩定性：至多三個星期 現場空白樣品：樣品數之 10%	方法：UV/vis 分析物：Magenta 脫附劑：50% 酒精水溶液 波 長：540 nm 光 徑：1 cm 標準樣品：分析物溶於 50% 酒精水溶液
準 確 度	
範圍：1.9~33 ug/m ³ 偏差：不顯著 全精密度偏差(CV _T)：0.043	檢量線範圍：0.0611~0.5500 ng/mL 預估偵測極限：0.0611 ng/mL 分析精密度偏差(CV ₁)：3.33%
適用範圍：480L 空氣樣品，其有效分析濃度是 0.1272~1.1458 ng/m ³ 。	
干 擾：1.樣品在運送過程中若含有其它化合物時則會干擾樣品的分析結果。	

2.用 UV 分析時若其它化合物在相同波長有吸收則會對分析結果造成干擾。

1· 試藥

1.1 脫附劑：50% 酒精水溶液，取等體積之絕對酒精與去離子水作均勻混合。

1.2 分析物：試藥級。

注意：準備樣品及標準品時須在通風良好之抽氣櫃。

2· 設備

2.1 捕集設備：

2.2 個人採樣泵：流速約 1 L/min。

2.3 分光光度計、10 mm 石英容器。

2.4 24 mL 玻璃小瓶 (Vials)，備有聚氟乙烯 (PTFE) 內襯的蓋子。

2.5 2 mL 吸管和吸球。

2.6 5, 10, 25, 100 uL 之注射針筒。

2.7 10 mL 的定量瓶。

3· 採樣

3.1 校正個人採樣泵的流速：校正時採樣泵連結內裝濾紙的濾紙匣，一同校正。

3.2 以正確且已知的流量採集空氣，採樣泵流量 1 L/min，採樣體積 480 L。

3.3 每組須有 1~10 個現場的空白樣品。空白樣品之採樣方法為將裝有濾紙之濾紙匣帶至現場，接上採樣泵但不抽氣，此濾紙作為空白樣品。

4· 樣品脫附

4.1 打開濾紙匣，取出濾紙樣品及空白樣品，將濾紙捲成圓筒狀後放至乾淨的 24 mL vials 中。

4.2 加入 10 mL 的脫附劑，蓋上蓋子，鎖緊。

4.3 靜置 30 分鐘，並偶爾搖動。

5· 檢量與品管

5.1 檢量線制定

5.1.1 見檢量與品管通則

5.1.2 以脫附劑為參考溶液將分光光度計設定於 540 nm，並歸零。

5.1.3 加已知量的標準品於盛有 10 mL 的密封玻璃小瓶中，再稀釋至其刻度，濃度範圍約為 0.0611~0.5499 ng/mL。注意：至少應配製 5 種不同濃度的標準溶液，測試分析，以建立檢量線。

5.1.4 將樣品與空白樣品一起分析。

5.2 脫附效率

5.2.1 見脫附效率通則。

5.2.2 打開濾紙匣。

5.2.3 以微量注射器取適量的分析物直接注在濾紙上，然後使其自然風乾。

5.2.4 將濾紙匣蓋上，並以石臘薄膜(parafilm)加封，靜置過夜。注意：靜置過夜時須避光。

5.2.5 以脫附劑脫附後，進行分析。

5.2.6 以脫附效率 (D.E.) 相對於分析物回收毫克 (mg) 數作圖。

5.3 品質品制

5.3.1 見檢量與品管通則。

6· 儀器分析

6.1 儀器分析條件

條件

儀器：UV/Vis

波長：540 nm

光徑：1 cm

6.2 UV 分析圖譜

6.3 脫附效率 *

化合物	相當採樣量 (L)	脫附濃度 (ng/mL)	平均脫附效率 (%)	平均 CV ₁ (%)
Magenta	480	0.0611~0.2444	97.88	3.33

* 濾紙為 SKC 批號 225-17-01, 37mm Telfon 濾紙

7· 計算

7.1 濃度計算：

測量所得之吸光度，以檢量線計算出相對應的絕對量 (ug)

$$C = \frac{W - B}{V} \text{ mg/m}^3$$

C：計算濃度 (mg/m³)

W：樣品中絕對含量 (ug)

B：空白樣品中平均絕對含量 (ug)

V：所採集空氣量 (L)

8· 分析方法評估

空氣中形成微粒的苯胺紅之回收率，是以直接注射苯胺紅／酒精水溶液於濾紙上來模擬，樣品儲放穩定性測試是添加內含 0.1222 ng 之苯胺紅酒精溶液於 18 個相同之濾紙上（相當於 480 升空氣樣品中含 0.255 ng/m³之苯胺紅）置於室溫儲存，每隔 3 天取出 3 個樣品進行測試分析，經測試其平均回收率可達 96%。

進一步研究濕度對吸附在濾紙上的苯胺紅微粒之微粒之穩定性，則以 30°C 相對濕度 80% 之空氣，以 1L/min 的流速抽氣 8 小時，結果顯示在高濕環境下，苯胺紅在濾紙上是安定的，其平均回收率為 96.3%，全精密度偏差 (CV_T) 為 4.3%。

脫附效率是以 SKC 225-17-01 鐵弗龍濾紙進行測試，添加 0.611ng, 1.222 ng, 2.444 ng 苯胺紅酒精水溶液於 18 個濾紙上，經風乾後，以 10 mL 50% 酒精水溶液進行脫附，震盪 30 分鐘後，以 UV 分析，則 3 種不同濃度之平均回收率為 97.88%，平均 CV_i值為 3.33%。

9· 文獻

[1] 特定化學物質危害預防標準，行政院勞委會，民國 80 年 7 月。

測試撰寫人：施慧中

苯胺紅
採樣及分析流程圖

