

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

<p>分子式：<math>C_6H_3(NH_2)(CH_3)</math></p> <p><math>N_2NC_6H_4C=C_6H_4NH_2</math></p> <p>分子量：337.85</p>	<p>Magenta</p> <p>參考資料：</p> <p>編輯日期：05/20/93</p>
<p>容許濃度標準(TLV)</p> <p>OSHA：無</p> <p>NIOSH：無</p> <p>ACGIH：無</p> <p>勞委會：無</p>	<p>基本物性：</p> <p>熔點：250°C (decompose)</p> <p>沸點：無</p> <p>外觀：具黃綠色光澤粉末</p>
<p>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</p>	
<p>採 樣</p>	<p>分 析</p>
<p>採樣介質：鐵弗龍濾紙 (1<math>\mu</math>m)</p> <p>流速：1 L/min</p> <p>採樣量：480 L</p> <p>樣品運送：例行性</p> <p>樣品穩定性：至多三個星期</p> <p>現場空白樣品：樣品數之 10%</p>	<p>方法：UV/vis</p> <p>分析物：Magenta</p> <p>脫附劑：50% 酒精水溶液</p> <p>波 長：540 nm</p> <p>光 徑：1 cm</p> <p>標準樣品：分析物溶於 50% 酒精水溶液</p>
<p>準 確 度</p>	
<p>範圍：1.9~33 ug/m<sup>3</sup></p> <p>偏差：不顯著</p> <p>全精密度偏差(CV<sub>T</sub>)：0.043</p>	<p>檢量線範圍：0.0611~0.5500 ng/mL</p> <p>預估值測極限：0.0611 ng/mL</p> <p>分析精密度偏差(CV<sub>1</sub>)：3.33%</p>
<p>適用範圍：480L 空氣樣品，其有效分析濃度是 0.1272~1.1458 ng/m<sup>3</sup>。</p>	
<p>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。</p>	

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 <sub>1</sub> (%)
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/m<sup>3</sup>)

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/m<sup>3</sup>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<sub>T</sub>) 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<sub>i</sub>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

