

表面塗料之揮發物含量、水含量、密度、固形物體積及重量測定法

中華民國84年6月27日(84)環署檢字第30612號公告

中華民國105年1月26日行政院環境保護署環署檢字第1050006355號公告廢

止，並自105年5月15日生效

NIEA A716.10C

一、適用範圍及原理

- 1.1. 適用範圍：此方法適用在塗料、油漆、瓷漆或相關表面塗料中揮發物含量、水含量、密度、固形物體積及重量之測定。
- 1.2. 原理：標準方法被用來測定塗料、油漆、瓷漆或相關表面塗料中揮發物含量、水含量、密度、固形物體積及重量之測定。

二、適用的標準方法；標準方法使用下列的裝置、試劑及步驟：

- 2.1. ASTM D1475-60 塗料、油漆、瓷漆或相關產品密度的標準測試方法（註一）。
- 2.2. ASTM D2369-81 塗料揮發物含量的標準測試方法（註一）。
- 2.3. ASTM D3792-79 以直接注入氣相層析儀測定水性塗料中含水量的標準測試方法。
- 2.4. ASTM D4017-81 塗料及塗料物質中水份標準測試方法。

三、步驟

- 3.1. 揮發物含量：用步驟 ASTM D2369-81 來測定塗料揮發物含量；記錄下列資料：

W₁ = 秤盤與樣品加熱前重量 (g)

W₂ = 秤盤與樣品加熱後重量 (g)

W₃ = 樣品重量 (g)

每一樣品須進行重覆測試，直到符合 4.3 節的規定。用下列公式計算每個分析物的揮發物重量分率：

$$W_v = \frac{W_1 - W_2}{W_3} \quad (1)$$

記錄算術平均值 W_v

- 3.2. 水含量：對於水性塗料含水量重量分率之測定，可用 (1) 以直接注入氣相層析儀測定水性塗料中含水量的標準測試方法(註一)，或 (2) 塗料及塗料物質中水份標準測試方法（利用 KarlFischer 法）(註一) 來測量含水量重量分率 W_w 。水性塗料係指任何一種塗料，其中含水重量分率占揮發物成分中 5 % 以上者。進行重覆分析直到符合 4.3 節中的規定，記錄算術平均值 W_v 。
- 3.3. 塗料密度：利用 ASTM D1475-60 的步驟(註一)來測定表面塗料的密度 ($D_c, Kg/L$)，對每一塗料須進行重覆分析，直到符合 4.3 節的規定，記錄密度 (D_c)。
- 3.4. 固形物含量：使用製造商提供的配方來計算塗料固形物之體積分率 (V_s)。

註一：40C FR, § 60.170A applicability and Designation of affected facility. (42F R37937, July 25, 1977)

四、數據確認步驟

- 4.1. 摘要：本方法進行之同時，必須對分析人員能力及分析步驟進行可行性之確認，以期得到良好再現性之結果。執行過程中必須利用單一實驗室相關參數的精密度資料，比較每一樣品重覆分析的結果。由於塗料中水分含量的測定，會因為揮發性成分中水分含量之增加而減低其精密度，水性塗料含水量測定的相關參數，必需利用實驗室間比測所得之適當可信度加以修正。
- 4.2. 分析結果之精密度資料：在單一實驗室和實驗室間的精密度資料如下

| | 單一實驗室 | 實驗室間 |
|--------------|-------------|-------------|
| 揮發物含量, W_v | 1.5%, W_v | 4.7%, W_v |
| 水含量, W_w | 2.9%, W_w | 7.5%, W_w |
| 密度, D_c | 0.001 Kg/L | 0.002 Kg/L |

- 4.3. 樣品分析準則：對 W_v 和 W_w 之測定進行重覆測定，直到同一樣品中二者之差異小於或等於單一實驗室精密度之要求。對 D_c 之測定進行重覆分析，直到同一樣品之每一測定值與平均值之差異小於或等於單一實驗室精密度之要求。若經過多次測試仍無法符合單一實驗室之測試要求，實驗室主管必須負責提供相關之校正方法及測試精密度之修正，並去函向以下單位報告：

Director, Emission Standards and Engineering Division, (MD-13)
Office of Air Quality Planning and Standards, U.S. Environmental
Protection Agency, Research Triangle Park, NC 27711

- 4.4. 水性塗料之可信度計算：以實驗室間的精密度資料為基礎，計算水性塗料之可信度，如下：針對每一測項，以由參數測得之平均值減去實驗室間比測所得精密度之相關數據，求得可信度下限。由參數測得之平均值加上實驗室間比測所得精密度之相關數據，求得可信

度上限。針對 W_v 、 D_c 可使用可信度下限，針對 W_w 可使用可信度上限，因為 V_s 是經由計算所得，所以不需要調整。

五、計算

5.1. 非水性揮發物

1.1 溶劑性 (Solvent-borne) 塗料

$$W_0 = W_v \quad (2)$$

W_0 = 非水性揮發物重量分率

1.2 水性塗料

$$W_0 = W_v - W_w \quad (3)$$

5.2. 固形物重量分率

$$W_s = 1 - W_v \quad (4)$$

W_s = 固形物重量，g/g