

中華民國國家標準	紙製品游離甲醛含量試驗法 (乙醯丙酮法)	總號	12103
CNS		類號	P3085

Method of test for formaldehyde content of paper products by
acetylacetone extraction

1. 適用範圍：本標準規定直接與皮膚接觸之紙類加工品之甲醛萃出量試驗法（乙醯丙酮法）。

2. 儀器

2.1 光電比色計或分光光度計：可在波長 410~420nm 範圍測定者。

2.2 錐形瓶：200mL，附栓，數個。

2.3 試管：附栓，數個。

3. 試藥

3.1 甲醛標準溶液

3.1.1 甲醛之標定

- a. 稱取符合 CNS1732〔化學試藥（甲醛，中性）〕之甲醛（特級）約 1 g，準確至 0.001 g，溶於蒸餾水中，並以定量瓶稀釋至 100 mL。
- b. 正確取上述溶液 10 mL，依序分別加入 0.1 N 碘溶液 50 mL 及 1 N 氫氧化鉀溶液 20 mL，攪拌均勻，然後放置在常溫中 15 分鐘，再加約 10% 稀硫酸 15 mL。
- c. 以 0.1 N 硫代硫酸鈉溶液滴定上述溶液，接近終點時，加數滴澱粉指示劑。滴定至藍色消失為終點，記錄滴定量（V mL）。
- d. 取蒸餾水 10 mL 做空白試驗，記錄滴定量（V₀ mL）。
- e. 計算甲醛濃度 C %

$$C \% = 1.5013 \times \frac{(V_0 - V)F}{W}$$

式中，F：0.1N 硫代硫酸鈉溶液之力價

W：甲醛之質量（g）

3.1.2 甲醛標準液之製備

- a. 稱取甲醛（特級）400/C g（C 為第 3.1.1 節 e 之計算值），準確至 0.001 g，溶於蒸餾水中，並以定量瓶稀釋至 100 mL。
- b. 準確吸取上述溶液 10 mL，置於定量瓶中，以蒸餾水稀釋至 100 mL，重覆操作共四次，即得 4 μg/mL 之甲醛標準液，記錄為 K 值。

(共 4 頁)

公 布 日 期
76 年 9 月 17 日

經 濟 部 標 準 檢 驗 局 印 行

修 訂 公 布 日 期
88 年 10 月 29 日

印行日期94年10月

本標準非經本局同意不得翻印

3.2 乙醯丙酮-醋酸銨溶液：取符合 CNS1544〔化學試藥（醋酸銨）〕之醋酸銨（特級）150g，溶於蒸餾水中，再倒入 1000 mL 之定量瓶中，順序加入符合 CNS1520〔化學試藥（冰醋酸）〕之冰醋酸（特級）3 mL、乙醯丙酮（特級）2 mL，並加蒸餾水稀釋至 1000 mL。

3.3 1,1 - 二甲基 - 3,5 - 二巰環己烷-乙醇（Dimedone-ethanol,第美濃-乙醇）溶液：取 1,1 - 二甲基 - 3,5 - 二巰環己烷（2,3-Dimercapto-1-propanol）（特級）（以下簡稱第美濃）1g，溶於乙醇（特級）中，配成 100 mL 之第美濃-乙醇溶液。

備考：因各試藥經時會變化，因此試藥應在使用時才調製。

4. 試樣

4.1 試樣之採取

4.1.1 由製品上採取使用時直接與皮膚接觸之部位，切成約 5 mm 長之細片，並依 CNS 1351〔紙之採樣及樣品調製法〕之規定調製。

4.1.2 嬰兒製品應正確稱取 2.50 g，其他製品稱取約 1 g，準確至 0.001 g。

備考：嬰兒製品通常係指 24 個月以下嬰兒所使用之製品。

4.2 試樣溶液之萃取

4.2.1 將試樣移入 200 mL 之附栓錐形瓶中，加入蒸餾水 100 mL。

4.2.2 蓋上瓶栓，將錐形瓶置於 40 ± 2 °C 之恆溫熱水浴中，不停振盪混合，並避免試樣浮在水面上。如此萃取一小時後，立即以中度孔隙之坩堝型玻璃過濾器過濾之，取出濾液，作為試樣液。

5. 步驟

5.1 檢定試驗

5.1.1 準確量取試樣液、甲醛標準液及蒸餾水各 5.0 mL，分置三只附栓試管中。

5.1.2 在各試管中加入 5.0 mL 之乙醯丙酮-醋酸銨溶液，並充分混合。

5.1.3 將試管置於 40 ± 2 °C 之恆溫熱水浴中 30 分鐘，然後取出放置於室溫下 30 分鐘。

5.1.4 以光電比色計或分光光度計於波長 412~415 nm 間之最大吸收波長處，測量各試管中混合液之吸光度。

5.1.5 再以三試管中蒸餾水者為空白試驗組，分別推算出試樣液組及甲醛標準液組之吸光度，依序記錄為 A 及 A_s 。

5.1.6 另取試樣液及蒸餾水各 5.0 mL，混合置於試管中，依第 5.1.3 節操作後，以第 5.1.4 節之相同波長測量其吸光度，扣除蒸餾水之吸光度後，記錄為 A_o 。

備考 1：試樣為嬰兒製品時，以 $A-A_o$ 計算吸光度，可省略甲醛標準液組之試驗。

2：吸光度應記錄至小數點以下第三位。