

CNS**液狀不飽和聚酯樹脂檢驗法**

總號 9716

類號 K6731

Method of Test for Liquid Unsaturated Polyester Resin

1. 適用範圍：本標準規定液狀不飽和聚酯樹脂之檢驗方法。本文所指之液狀不飽和聚酯樹脂係指將由多鹽基酸與多元醇反應而成之不飽和聚酯溶解於可共聚之單體中之樹脂為主成分者。

備註：本標準中 { } 內之單位及數值，係國際單位 (SI) 制。

2. 試驗項目：試驗項目如表 1 所示。惟試驗項目依樹脂種類選擇之。

表 1 試驗項目

試驗項目	摘要	試驗項目節次
比 重	比重計法，哈佛比重瓶法 華頓比重瓶法	4.1
色 數	Hazen 色數，加登納色數	4.2
酸 價		4.3
黏 度	Brookfield 形黏度計法 氣泡黏度計法	4.4
搖 變 度	Brookfield 形黏度計 (每分鐘 轉 6 次，60 次) 之黏度比而得	4.5
高溫硬化特性	發熱法	4.6
常溫硬化特性	發熱法	4.7
常溫膠化時間	凝固法	4.8

3. 試驗之一般條件

3.1 試驗場所之狀態：試驗場所之狀態為不受日光，紫外線及熱源直射，溫度 15~35°C，相對濕度 65±20%。於此狀態以外試驗時需記錄。

3.2 機器之精度保持：試驗用機器，使用試驗時能保持所需精度者。

3.3 試料之採取方法：試料為自可視為同一品質之批 (lot) 任意抽取能代表批全體之品質者。充分攪拌容器之內容物使全體品質均勻後，用適當試料採取器將試驗所需量之約 2 倍盛入乾淨之適當容器內，遮光密封之作為試料。

4. 試驗方法：

4.1 比重：依試料之性狀及測定精度，可分下述三方法。

一般求取比重時則依第 4.1.1 節比重計法。

求取黏度約 20p (poise, 泊) {2Pa·S} 以上試料之比重至小數點以下 3 位數時，則依第 4.1.2 節哈佛比重瓶法。

求取黏度約 20p (poise, 泊) {2Pa·S} 以下試料之比重至小數點以下 3 位數時，則依第 4.1.3 節華頓比重瓶法。

4.1.1 比重計法：

(1) 器具：

(a) 比重計：使用 CNS 4894 液體比重計

(b) 恆溫槽：能保持之溫度 25±0.5°C 之恆溫水槽。

(c) 試管：外徑約 50 mm，長約 250mm 者。

(2) 操作：於試管內盛取試料約 $\frac{2}{3}$ 容量，令比重計浮於其中並加蓋，置入 25±0.5°C 恆溫槽內，試料溫度為 25±0.5°C 且比重計靜止時，讀取其刻度。測定 1 次。

(共 7 頁)

公布日期
71 年 12 月 9 日

經濟部標準檢驗局印行

修訂日期
年 月 日

印行日期 94 年 10 月

本標準非經本局同意不得翻印

甲 4 (210×297)

備註：此法測得之結果，為利用溫度校正及表面張力作校正之比重 25/15°C，其結果止於小數點以下 2 位數。

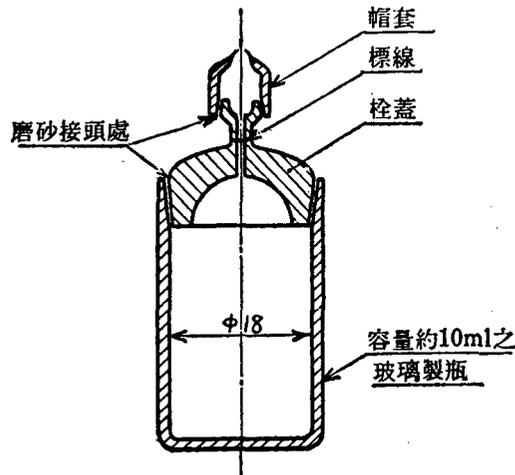
4.1.2 哈佛比重瓶法：

(1) 器具：

- (a) 哈佛比重瓶：如圖 1 所示形狀者，容量約 10ml 之玻璃製者。
- (b) 恒溫槽：能保持溫度於 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 之恒溫水槽。
- (c) 化學天平：秤量 100~200g，靈敏度 1mg 者。

圖 1 哈佛比重瓶

單位：mm



- (2) 操作：哈佛比重瓶上蓋連同帽套後秤取質量，熱內盛滿新煮沸並已冷卻之蒸餾水，緊閉栓蓋，放入 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 之恒溫槽內。放置約 30 分鐘使比重瓶中之蒸餾水溫度成 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 後，將水面對正標源自恒溫槽取出，拭除外側之水分，秤量盛有蒸餾水之比重瓶之質量。其次捨棄此蒸餾水，乾燥比重瓶後，將試料填入比重瓶之一半處，秤量之。其次將新煮沸且已冷卻之蒸餾水填滿裝有試料之比重瓶，緊栓之並放入 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 之恒溫槽中。放置約 30 分鐘直至比重瓶中之試料溫度為 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 後，將水面對正標線並自恒溫槽取出，拭除外側之水分，秤量裝有試料之比重瓶質量，依下式算出試料之比重 (25/25°C) 至小數點以下 3 位數。測定 1 次。

$$d = \frac{W_3 - W_1}{(W_2 + W_3) - (W_1 + W_4)}$$

式內： W_1 = 比重瓶之質量 (g)

W_2 = 於 25°C 下盛滿蒸餾水之比重瓶質量 (g)

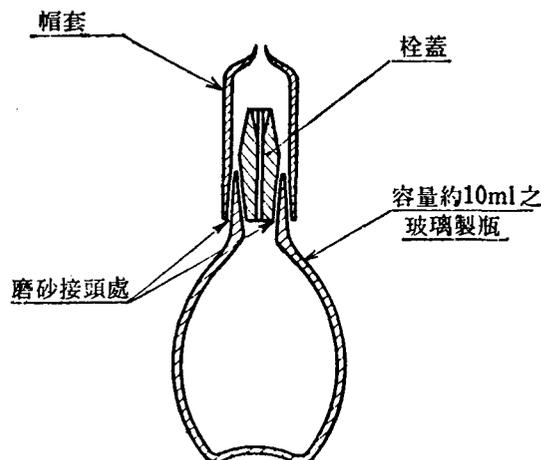
W_3 = 盛裝一半量試料之比重瓶質量 (g)

W_4 = 於 25°C 下盛有蒸餾水及試料之比重瓶質量 (g)

4.1.3 華頓比重瓶法：

(1) 器具：

圖 2 華頓比重瓶



- (a) 華頓比重瓶：如圖 2 所示形狀者，容量約 10ml 之玻璃製者。
- (b) 恆溫槽：能保持溫度於 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 之恆溫水槽。
- (c) 化學天平：秤量 100~200 g，靈敏度 1 mg 者。

(2) 操作：華頓比重瓶上蓋連同帽套後秤取質量，瓶內盛滿新煮沸且已冷卻之蒸餾水，保持原狀放入 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 恆溫槽內，放置約 30 分鐘直至比重瓶中之溫度為 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 止。

其次將溫度保持於 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 之栓蓋緊塞入，拭除溢出之蒸餾水，自恆溫槽取出比重瓶，拭除外側之水分，嵌上帽套，秤量盛滿蒸餾水之比重瓶質量。其次依與盛滿此蒸餾水時之同法操作，秤量盛滿試料之比重瓶之質量，依下式求出試料之比重 ($25/25^\circ\text{C}$) 至小數點以下 3 位數。測定 1 次。

$$d = \frac{W_3 - W_1}{W_2 - W_1}$$

式內： W_1 = 比重瓶之質量 (g)

W_2 = 於 25°C 下盛滿蒸餾水之比重瓶質量 (g)

W_3 = 於 25°C 下盛滿試料之比重瓶質量 (g)

4.2 色數：由試料之着色度決定之，淡色之情況下依 Hazen 色數法，濃色之情況下則依加登納 (Gardner) 色數法。

4.2.1 Hazen 色數法：

(1) 器具及試藥：

(a) 試管：依 CNS 7304 化學分析用玻璃試管所規定之試管。

(b) Hazen 色數標準液：取 CNS 7818 化學試藥 (六氯鉍酸(IV)鉀) 之特級試藥級六氯鉍酸鉀 1.246 g，及 CNS 1652 化學試藥 (氯化鈷) 之特級試藥級氯化鈷 1.000 g 溶於 CNS 1745 化學試藥 (鹽酸) 之特級鹽酸 100ml 中，以蒸餾水稀釋成 1000ml 作為標準原液。將此標準原液依表 2 所示比例溶解合併，作為 Hazen 色數標準液。各各標準液盛至試管之約 100mm 深度為止並密封之。

表 2 Hazen 色數標準液

Hazen 色數	標準原液	蒸 餾 水	Hazen 色數	標準原液	蒸 餾 水
0	0	100	100	20	80
10	2	98	120	24	76
20	4	96	140	28	72
30	6	94	160	32	68
40	8	92	180	36	64
50	10	90	200	40	60
60	12	88	250	50	50
70	14	86	300	60	40
80	16	84	400	80	20
90	18	82	500	100	0

(2) 操作：於試管內盛取與裝有色數標準液之試管約略相同容量之試料，俟氣泡消失後，與色數標準液管並列直立。於其背面置放乳白色屏板，於擴散日光下，利用肉眼自側面比色之。選取對應於試料之色數標準液作為試料之色數，附註色數之名稱。

4.2.2 加登納色數法：

(1) 器具及試藥：

(a) 試管：取第 4.2.1 (1) 之 (a) 節者。

(b) 加登納色數標準液：色數 1~8 之標準液，如下法調配。

取表 3 所示量之 CNS 7818 之特級六氯鉍酸鉀各溶於 CNS 1745 之特級鹽酸之 N/10 水溶液中使成 1000 ml。

色數 9~18 之標準液則如下法調配。

取 CNS 1723 化學試藥 (氯化鐵) 之特級氯化鐵 5 分 (質量) 溶於 CNS 1745 之特級 2% 鹽酸 1.2 分 (質量) 中，作為氯化鐵原液。

取 CNS 1652 之特級氯化鈷 1 分 (質量) 溶於 CNS 1745 之特級 2% 鹽酸 3 分 (質量) 中，作為氯化鈷原液。將上述原液及 2% 鹽酸依表所示比例溶解合併作為加登納色數標準液。各各標準液盛至試管之約 100mm 深度為止並密封之。

(2) 操作：與第 4.2.1 (2) 節同法操作。