

中華民國國家標準

CNS

聚乙烯樹脂檢驗法

總號 2940

類號 K6271

Method of Test for Polyethylene Resin

1. 適用範圍：本標準規定聚乙烯模製及擠製用料之檢驗法。
2. 採樣：每 100 公斤，取樣 1 公斤，採取之樣品，充分混合後，再取出 1 公斤，作為試驗用之試料。
3. 檢驗法

3.1 密度斜率法 (density gradient technique)

3.1.1 儀器

- (1) 密度梯度管：適當之分度玻璃管和磨玻璃塞。
- (2) 恆溫池：適合恆溫池，其溫度可調整而能保持在 $23^{\circ}\text{C} \pm 0.01^{\circ}\text{C}$ 者。梯度管周圍裝水套 (water jacket)，亦可當作恆溫池。
- (3) 玻璃浮標 (glass floats)：數枚經過校準之玻璃浮標，在密度測定之範圍內，且均勻地分佈於梯度範圍。
- (4) 比重瓶：用於測定玻璃浮標之密度。
- (5) 液體：異丙醇-水 (isopropanol - water) 系統為製備梯度管之適當液體。
- (6) 液體比重計：一套適當之液體比重計，其密度分度為 0.001 g/cm^3 者，且適用於密度測定之範圍內。
- (7) 分析天秤：其靈敏度為 0.001 g 者。
- (8) 虹吸管 (siphon)：虹吸管裝置，用於灌注梯度管。

3.1.2 試片之準備

- (1) 任何樣品，用於密度斜率測定，必能真正代表該物料，作為試驗之試料。將試料模壓成試片，其厚度 $1.905 \pm 0.254 \text{ mm}$ 為了容易辨別起見，試片可切成任何形狀，試片之最大尺度 5 mm 為適合。切取試片時，模力應銳利，否則試片將受應壓力之影響而改變其密度，故切取試片時，應特別注意。
- (2) 試片不含有雜質和空隙，且無小孔或表面特質。若試片有小孔，氣泡被包圍在內，將影響密度。

3.1.3 試片之處理：用於品質控制之所有樣品，必須經過處理始進行試驗，試片處理方法如下：

- (1) 在水中將試片煮沸 30 ± 5 分鐘。
- (2) 試片應擱置於標準試驗室大氣中 ($23^{\circ}\text{C}/50\% \text{ RH}$) 處理至少 1 小時。
- (3) 從煮沸操作開始，最後測定必須在 6 小時內完成。

3.1.4 梯度管之準備

- (1) 用兩個同直徑之燒杯，裝置如圖 1 所示，選擇兩種適當液體之適合容量，其已經加熱，稍加煮沸或以真空趕出液中之空氣。用於混合器 (如圖 1 燒杯 B 所示) 之較濃密液體之體積最少應等於在梯度管所須之全體積之一半，欲使液體由燒杯 A 流入燒杯 B，在燒杯 A 中所須之較稀密液體體積之估計量，可由下列之不等式決定：

$$V_A > \frac{d_B V_B}{d_A}$$

式內， V_A - 燒杯 A 中液體之初體積
 V_B - 燒杯 B 中液體之初體積
 d_A - 燒杯 A 中初液之密度
 d_B - 燒杯 B 中初液之密度

依不等式所表示，若燒杯 A 中之液體稍比燒杯 B 中之液體多一點 (不超過百分之五)，液體則由燒杯 A 流至燒杯 B，再由燒杯 B 流入梯度管，因此形成一近乎於直線之梯度管。

- (2) 注入一較濃密液體之適合容量於燒杯 B 中，接虹吸管於燒杯 B 和梯度管之間，液體由燒杯 B 流下，同時關閉活塞。虹吸管之輸送尾端接毛細管，控制流量。
- (3) 注入一較稀密液體之適合容量於燒杯 A 中，在燒杯 A 與燒杯 B 之間接一虹吸管，液體從燒

(共 5 頁)

公布日期
57 年 5 月 29 日

經濟部標準檢驗局印行

修訂日期
61 年 6 月 30 日

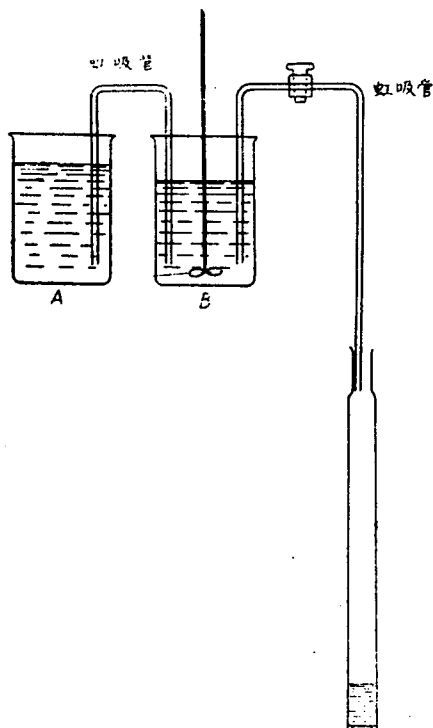
印行日期 94 年 10 月

本標準非經本局同意不得翻印

甲 4 (210 × 297)

杯A流入燒杯B，然後關上活塞，在燒杯B中，開動高速之螺旋型攪拌器，調整攪拌之速度，使液面不產生波動太甚。

圖 1 梯度管之準備 (apparatus for gradient tube preparation)



(4) 同時打開兩虹吸管活塞，開始將液體輸入梯度管。調整液體之流速，以很慢之流速，讓液體由管邊流下。灌注液體於梯度管至所需要之高度。

3.1.5 試驗步驟

- (1) 以較稀密液驗，弄濕三試片，輕輕地放於梯度管。經過 15 至 20 分鐘，試片始達到平衡。
- (2) 若用刻度梯度管，以一直線通過浮標和試片之體積中心，則可讀取浮標和試片之高度。

3.1.6 密度之計算：試片之密度，可以下列方程式計算：

$$\text{試片之密度} = a + \frac{(x - y)(b - a)}{(z - y)}$$

- 式內，
- a = 較低密度玻璃浮標之密度
 - b = 較高密度玻璃浮標之密度
 - y = 較低密度玻璃浮標之位置
 - z = 較高密度玻璃浮標之位置
 - x = 試片之位置

3.2 液中置換密度測定法

3.2.1 儀器

- (1) 分析天秤：其精密度在 0.1 mg 之間和準確度在其相對值之百分之 0.05 之間（即試片在空氣中之重量的百分之 0.05）；秤盤上面，置放一不滑動之架座，放沉水器用。
- (2) 銅絲：抗腐銅絲，懸掛試片用。
- (3) 沉水器：燒杯或寬口容器，盛液體和沉沒試片用。
- (4) 裝有溫度計之比重瓶 (pycnometer with thermometer)：25 ml 比重瓶，並裝帶溫度計者。
- (5) 比重瓶：鍛接型比重瓶，其容量約 25 ml，和塞子上加外蓋者，比較適合。
- (6) 溫度計：係一短型溫度計，可置於天秤箱內者為適合。其刻分每 1 °C，劃分四刻度以上（或其刻分每 1 °F，劃分兩刻度以上），其溫度範圍在標準溫度以下，不少於 5 °C（或 10 °F），並且要有一冰點，作校準用。

3.2.2 試劑：蘇多 170 (Soltrol 170)，鉻酸-硫酸洗滌溶液 (chromic-sulfuric acid cleaning solution)，丙酮 (acetone)。

3.2.3 試片準備

- (1) 用於水中置換密度測定之樣品，必為真正代表該物料，作為試驗之試料。將試料壓成一厚度