

中華民國國家標準	石油產品及烴類溶劑苯胺點及混合苯胺點試驗法	總號	3 5 7 5
CNS		類號	K 6 3 6 6

Method of Test for Aniline Point and Mixed Aniline Point of Petroleum Products and Hydrocarbon Solvents

1. 適用範圍：本標準規定石油產品及烴類溶劑苯胺點試驗方法，並包括以下各項。
 - 1.1 A 法適用於透明試樣其初沸點高於室溫，苯胺點低於起泡點且高於凝固點之苯胺-試樣混合液。
 - 1.2 B 法為薄膜法，不適用於 A 法之具深顏色試樣者。
 - 1.3 C 法及 D 法適用於試樣可能於苯胺點蒸發者。D 法特別適用於少量試樣時。
 - 1.4 E 法敘述在 A 法及 B 法試驗範圍內以自動儀器測定苯胺點之方法。
 - 1.5 本試驗法亦適用於石油產品及烴類溶劑之苯胺點低於苯胺-試樣混合液中苯胺之結晶溫度者。
註⁽¹⁾：本方法可能涉及對人體有害之材料、操作及裝置，於標準中無法詳述其使用之安全問題，操作者應負責於操作前應用此標準諮詢及建立一合適的安全及衛生之操作守則，並決定出正常之操作界限。
2. 方法概要：一定量之苯胺及試樣或苯胺及加入正庚烷之試樣，置於試管中，以電動攪拌器攪拌混合。混合後之混合物以規定之速率加熱直至原分為兩層之苯胺與試樣完全混合。混合後之苯胺及試樣混合液再依規定速率冷卻之，冷卻至某一溫度時，苯胺及試樣又分開，此苯胺及試樣分開時之溫度即為苯胺點或混合苯胺點。
3. 意義
 - 3.1 苯胺點（或混合苯胺點）之測定對於純烴類之性質或其混合物分析甚有助益。芳香烴之苯胺點最低，而石蠟最高，環脂烴及烯類苯胺點則介於芳香烴及石蠟之間。同式系化合物之苯胺點則隨分子量之增加而上升。苯胺點測定經常配合相關之烴類物理性質測定，作為烴類分析之法，然一般常藉測定苯胺點估計混合物中之芳香烴含量。
4. 定義
 - 4.1 苯胺點：同體積之苯胺及試樣相溶解之最低平衡溶液溫度。
 - 4.2 混合苯胺點：二體積之苯胺，一體積之試樣及一體積規定純度之正庚烷混合後相溶解之最低平衡溶液溫度。
5. 儀器及裝置
 - 5.1 苯胺點測定儀器及裝置詳見 A 法~E 法各法中所述。
註⁽²⁾：如能測得相同精密度及準確度之試驗結果時，各法之試驗儀器裝置可通用，如試驗黑油時之 U 型管法。
 - 5.2 加熱及冷卻槽：附有加熱控制之適當空氣槽，或內裝不揮發性、透明液體槽，或附有紅外線管（250 至 375 W），均附有控制器。
註⁽³⁾：水不可用於加熱或冷卻介質，因苯胺具吸濕性，濕苯胺將導致錯誤之試驗結果。例如測定正庚烷試劑之苯胺點時如以含 0.1% (v/v) 水之苯胺時將高於乾燥苯胺測定值約 0.5°C (0.9°F)。苯胺點低於大氣的露點時，則於苯胺點測定管緩慢通入乾燥惰性氣體以覆蓋苯胺-試樣混合液。
 - 5.3 溫度計：使用具以下溫度範圍之溫度計。
溫度範圍：-38 至 +42°C (-36.5 至 +107.5°F)
25 至 105°C (77 至 221°F)
90 至 170°C (194 至 338°F)
 - 5.4 吸管：容量為 10±0.04 ml 及 5±0.02 ml，後者具細長傾液口，並準備苯胺吸管用之橡皮吸球。
 - 5.5 天平：試驗室用天平，靈敏度至 0.01 g。試樣用吸管不能取樣時，則可稱試管及試樣以質量換算容量作為計算基準。
 - 5.6 安全護目鏡
 - 5.7 塑膠手套：用以隔絕苯胺。
6. 試藥
 - 6.1 苯胺（注意：苯胺有劇毒，不可沾染皮膚或衣服，用吸管時應用橡皮吸球，不可用嘴吸，必須慎加小心）：用粒狀氫氧化鉀脫水之化學純品級乾苯胺，試驗當日作分餾試驗，除去最初及最終各 10%

(共 8 頁)

公 布 日 期
62 年 11 月 8 日

經 濟 部 標 準 檢 驗 局 印 行

修 訂 日 期
76 年 7 月 16 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)

分餾液，如此精製之苯胺用正庚烷依照第 8 節試驗之苯胺點應為 $69.3 \pm 0.2^\circ\text{C}$ ($156.7 \pm 0.4^\circ\text{F}$)，且兩次試驗結果與其平均值之差值不得大於 0.1°C (0.2°F)。

註(4)：工廠作平日之例行試驗時，若苯胺之純度可符合正庚烷之試驗標準，則蒸餾試驗並非絕對必要的。

(5)：以 E 法自動裝置試驗苯胺及正庚烷之苯胺點時，以第 A 5. 2. 1 節方程式校正後，苯胺點應為 $69.3 \pm 0.2^\circ\text{C}$ ($156.7 \pm 0.4^\circ\text{F}$)。

(6)：如無法當日作分餾試驗時，苯胺依照第 6. 1 節分餾，收集分餾液於安瓿瓶內，於真空中或乾燥氮氣中密封安瓿瓶，並儲存冷暗處以備用，並須特別注意避免大氣中濕分之污染(3)，如苯胺如此處理，6 個月以上將不會變質。

6. 2 無水硫酸鈣

6. 3 正庚烷(注意：易燃，吸入有毒)：須符合表 1 所規定者。

6. 4 無水硫酸鈉

表 1 正庚烷規格

馬達法辛烷值	0.0 ± 0.2
密度，g/ml (於 20°C)	0.68380 ± 0.00015
折光率， $n_D^{20^\circ\text{C}}$	1.38770 ± 0.00015
凝固點， $^\circ\text{C}$	-90.710 (最小值)
蒸餾試驗	
餾出液 50% 時之溫度， $^\circ\text{C}$ (在 760 mm/Hg)	98.427 ± 0.025
餾出液 20% 與 80% 時之溫度差， $^\circ\text{C}$	0.020 (最大值)

7. 試 樣：試樣須先加 10% (v/v) 之無水硫酸鈣或無水硫酸鈉搖混 3 至 5 分鐘予以乾燥。若黏性試樣可用低溫加熱減少其黏度，但注意勿使輕質餾分損失或影響乾燥劑之脫水。試樣經過過濾或離心法除去所含乾燥劑。若試樣中含有分離蠟，則將樣品加熱直至成均勻混合液，並且在離心或過濾過程中保持加熱以避免蠟從溶液中結晶出。

8. 苯胺點試驗步驟：依以下之試驗方法，且適用之試樣如下述。

8. 1 A 法：如附錄 A 1 所述，適用於透明試樣或不深於 No. 6.5 顏色之試樣(依 CNS 3391 [石油類產品之油色測定法])，且初沸點高於希求苯胺點者。

8. 2 B 法：如附錄 A 2 所述，適用於淡色試樣，較暗色試樣及深暗色試樣，依 A 法試驗時太深色之試樣。

8. 3 C 法：如附錄 A 3 所述，適用於透明、淡色試樣或不深於 No. 6.5 顏色之試樣(依 CNS 3391 測定顏色)，且初沸點低至以 A 法無法測得準確之苯胺點者，例如航空汽油。

8. 4 D 法：如附錄 A 4 所述，適用於與 C 法相同型式之試樣，特別適用於少量試樣之狀況。

8. 5 E 法：依附錄 A 5 所述應用於自動儀器測定苯胺點者。

9. 混合苯胺點試驗步驟

9. 1 本法適用於試樣之苯胺點低於混合物中苯胺之結晶溫度者。用吸管吸取 10 ml 苯胺(見第 6. 1 節“注意”)、5 ml 試樣及 5 ml 正庚烷於乾淨且乾燥之儀器中，依附錄 A 1 或 A 2 之 A 法或 B 法所述測定混合物之苯胺點。

10. 報 告

10. 1 試樣作 3 次苯胺點測定值，淡色者差距不超過 0.1°C 深色者不超過 0.2°C 。校正溫度計誤差，取 3 次測定值之平均溫度，即為結果值，報告至最近之 0.05°C 。

10. 2 假如作 5 次測定仍得不到該範圍時則重複試驗，用新製之苯胺及試樣置於乾淨且乾燥之儀器中，如測定值有繼續上升趨勢，或測定值超過第 11. 1. 1 節重複性之允許值，則此報告不適用。

11. 精 密 度

11. 1 依以下所記數值判定試驗結果之精密度。

11. 1. 1 重複性：同一試驗者，使用相同儀器，於正常的操作情況下測定相同油樣，在長期、正常且正確之操作試驗情況下兩次測定結果(依第 10 節所得之報告值)，相差不得超過表 2 所列數值。

表 2

試 樣	重 複 性
苯胺點： 透明、淡色試樣	0.16°C (0.3°F)
較深色或深色試樣	0.3°C (0.6°F)
混合苯胺點： 透明、淡色試樣	0.16°C (0.3°F)
較深色或深色試樣	0.3°C (0.6°F)

- 11.1.2 再現性：不同試驗者，於不同試驗室，測試同一油樣所得到兩個試驗結果之差值，在長期，正常且正確之操作試驗情況下，不得超過表 3 所列數值。

表 3

試 樣	再 現 性
苯胺點： 透明、淡色試樣	0.5°C (0.9°F)
較深色或深色試樣	1.0°C (1.8°F)
混合苯胺點： 透明、淡色試樣	0.7°C (1.3°F)
較深色或深色試樣	1.0°C (1.8°F)

附 錄

A 1. A 法

A 1.1 裝置

A 1.1.1 裝置依圖 A 1.1 所示，包含下列各項。

- (1) 試管：直徑約 25 mm，長約 150 mm，耐熱玻璃製成。
- (2) 套管：直徑約 37 至 42 mm，長約 175 mm，耐熱玻璃製成。
- (3) 攪拌器：以符合 CNS 1468 [低碳鋼線] 之直徑約 2 mm 鋼線製成之手動攪拌器（見圖 A 1.1）。底部為直徑約 19 mm 之同心環。攪拌器至直角彎柄之長度約 200 mm。上部直角彎柄部分長度約 55 mm。一玻璃襯套長度約 65 mm，內徑約 3 mm 作為攪拌器之套管，可用任何一適當之機械攪拌器來代替手動操作。

A 1.2 試驗步驟

A 1.2.1 清潔並乾燥儀器裝置後，以吸管吸取 10 ml 苯胺（見本文 6.1 節“注意”）及 10 ml 乾燥試樣（第 7 節者）置入試管中，裝上攪拌器及溫度計。如試樣過於黏滯，以吸管不易吸取時，在室溫下取相當於 10 ml 之試樣用化學天平稱準至 0.01 g。插入溫度計使其浸沒線恰好在液面，且水銀球不得碰到玻璃壁，且溫度計置於試管中央，試管置於套管中央，攪拌器在 50 mm 長度距離之間迅速攪拌，並避免引起氣泡。

A 1.2.2 如於室溫下苯胺和試樣不互溶，則直接以每分鐘 1 至 3°C (2 至 5°F) 之昇溫速率加熱套管直至完全混合。繼續攪拌並慢慢以每分鐘降 0.5 至 1.0°C (1.0 至 1.8°F) 之速率冷卻之。再繼