保存年限：

台灣醫療暨生技器材工業同業公會
收 114. 3. 05 文
檔號： 114103

經濟部標準檢驗局　書函

機關地址：100026臺北市中正區濟南路1段4號
聯絡人：吳啓瑞
聯絡電話：02-23431700#114
電子郵件：jerrycr.wu@bsmi.gov.tw
傳真：02-33435172

241
新北市三重區重新路5段609巷4號10樓
受文者：台灣醫療暨生技器材工業同業公會

發文日期：中華民國114年3月3日
發文字號：經標標準字第11420002840號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如文(附件請至本機關附件下載區以發文字號及發文日期下載。網址 https://docdl.bsmi.gov.tw/DL) 識別碼：RBB1MCR4。

主旨：請就本局編擬之CNS 17190-4(草-修11140026)「尿失禁用尿液吸收輔具－聚丙烯酸酯超吸收粉末－第4部：因加熱之重量損失作為測定含水量的方法」等3種國家標準草案惠提意見，如無意見亦請在空白意見書上註明無意見，並請於114年5月20日前惠復（或電子郵件寄jerrycr.wu@bsmi.gov.tw）本局標準組民生標準科吳啟瑞。

說明：

一、檢附上開草案暨空白意見書(如附件)各1份。

二、請公協會函轉相關會員廠商。

三、貴單位如欲參與ISO、IEC等國際標準組織所召開之技術委員會會議，請提供所欲參與的國際標準相關技術委員會類別（例如ISO技術委員會列表可參閱https://www.iso.org/technical-committees.html）及國際標準議題等資訊，並以電子郵件傳送本局公務信箱（b01p1@bsmi.gov.tw）。如有疑問，請洽本局標準組周小姐，電話：(02)3343-5113。

正本：余委員雨軒、吳委員煌榮、李委員淑貞、馬委員海霞、常委員挽瀾、張委員日

聖、張委員惠美、蓋委員惠珍、趙委員福杉、潘委員香櫻、鄭委員宗記、衛生福利部、衛生福利部社會及家庭署、衛生福利部食品藥物管理署、衛生福利部社會及家庭署多功能輔具資源整合推廣中心、中華民國醫療器材商業同業公會全國聯合會、台灣先進醫療科技發展協會、台灣障礙者權利促進會、台灣醫療暨生技器材工業同業公會、社團法人中華民國身心障礙聯盟、社團法人中華民國脊髓損傷者聯合會、社團法人中華科技輔具協會、社團法人台灣障礙者權益促進會、社團法人臺灣輔具暨長期照護產業發展協會、財團法人金屬工業研究發展中心(北區)、經濟部標準檢驗局檢驗技術組

副本：

裝

訂

線

經濟部標準檢驗局

ICS 11.180.20

中華民國國家標準

C N S

尿失禁用尿液吸收輔具－聚丙烯酸酯超吸收粉末－第 4 部：因加熱之重量損失作為測定含水量的方法

Urine-absorbing aids for incontinence － Polyacrylate superabsorbent powders － Part 4 : Test method for moisture content as weight loss upon heating

CNS 17190-4(草-修1140026):2025
T5066-4

中華民國 108 年 12 月 16 日制定公布
Date of Promulgation:2019-12-16

中 華 民 國　　年　　月　　日修訂公布
Date of Amendment:　-　-

本標準非經經濟部標準檢驗局同意不得翻印

※

目錄

節次 頁次
前言 2
1. 適用範圍 3
2. 引用標準 3
3. 用語與定義 3
4. 方法概要 3
5. 試劑及材料 3
6. 裝置 3
6.1 分析天平 3
6.2 乾燥容器 3
6.3 空氣循環恆溫烘箱 3
6.4 乾燥器 3
6.5 抹刀 4
7. 調節 4
8. 取樣 4
9. 步驟 4
10. 計算 5
11. 報告 5
12. 精密度 6
參考資料 7

(共 7 頁)

前言

本標準係依據 2020 年發行之第 2 版 ISO 17190-4，不變更技術內容，制定成為中華民國國家標準者。CNS 17190-4:2018 已經修訂並由本標準所取代。

本標準係依標準法之規定，經國家標準審查委員會審定，由主管機關公布之中華民國國家標準。

依標準法第四條之規定，國家標準採自願性方式實施。但經各該目的事業主管機關引用全部或部分內容為法規者，從其規定。

本標準並未建議所有安全事項，使用本標準前應適當建立相關維護安全與健康作業，並且遵守相關法規之規定。

本標準之部分內容，可能涉及專利權、商標權與著作權，主管機關及標準專責機關不負責任何或所有此類專利權、商標權與著作權之鑑別。

警語： 本標準未宣稱解決所有與其使用相關之安全問題(若有)。本標準使用者在使用本標準前，有責任建立適當之安全及健康作法，並決定法規限制之適用性。期待執行此試驗之人員，均已完整接受此程序之訓練。

1. 適用範圍

本標準規定加熱交聯聚丙烯酸酯(polyacrylate, PA)超吸收粉末，評估其質量損失之試驗法。

此方法適用於在規定試驗條件下，可自由流動之聚合物超吸收材料粉末。在此溫度範圍內，除水以外之揮發性物質會干擾試驗結果，聚合物配方設計師/生產者有責任決定此干擾是否可能或排除使用此方法，提供替代方法或相應地修改方法。

2. 引用標準

下列標準因本標準所引用，成為本標準之一部分。下列引用標準適用最新版(包括補充增修)。

CNS 1351 紙、紙板及紙漿－樣本之調製與試驗之標準狀態

3. 用語與定義

下列用語及定義適用於本標準。

3.1 樣品(sample)

為測試之目的，取自生產批次中之產品或產品一部分，其可識別並可追溯至其來源。

3.2 試樣(specimen)

已識別之樣品(3.2)中，用以執行試驗之特定部分。

4. 方法概要

本程序為在大氣壓力下，於溫度(105±2) ℃之電加熱烘箱內維持 3 h，測定試驗分樣加熱後之質量損失。

5. 試劑及材料

不適用。

6. 裝置

6.1 分析天平

可稱取 4 g 樣品加上乾燥容器之重量，準確至±0.001 g。

6.2 乾燥容器

具可移除之蓋子，直徑至少為 8 cm 之玻璃或鋁盤，聚合物層可均勻分散，進行有效之乾燥。

6.3 空氣循環恆溫烘箱

溫度可維持於(105±2) ℃。

6.4 乾燥器

含作為活性乾燥劑之矽膠(或等效物質)。

6.5 抹刀

可處理約 1 g 之聚丙烯酸酯超吸收粉末。

7. 調節

樣品應於密閉容器中傳送，以防止吸收大氣水分。允許密閉容器平衡至實驗室條件。優先之試驗條件為溫度(23±2) ℃及相對濕度(45±15) %。若此等條件不適用時，於環境條件下進行試驗時，報告環境條件之溫度及相對濕度。依據 CNS 1351 量測此等實驗室條件。

8. 取樣

警語: 粉末處理：德國工作區域化學化合物健康危害調查委員會(German Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area, MAK 委員會)提供長期暴露於可吸入性高吸收聚丙烯酸酯粉塵之指引值為 0.05 mg/m^3。可吸入部分定義為直徑小於 10 μm 之顆粒。商業用超吸收聚合物通常含有少於 0.1 %之此類顆粒。應採取預防措施，避免例行性地暴露於高於此指引值之大氣可吸入性顆粒環境中。

8.1 從容器中取出試驗分樣進行試驗前，將容器以三維 8 字形(參照圖 1)旋轉 5 至 10 次，以獲得均質之產品。樣品瓶之填充量不得超過其標稱容量之 80 %。

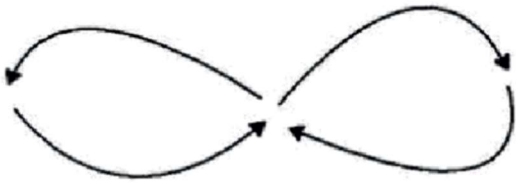

圖 1　容器之搖動方式

8.2 在進行測試前，確保試驗分樣基本上無直徑大於 1 mm 之團塊。團塊會刺破篩網，並使設備及試驗無效。

9. 步驟

9.1 將每一個盤子與其蓋子置入 105 ℃烘箱中，移除所有濕氣直至重量恆重。加熱期間，蓋子與盤子應分開。

9.2 加熱後，將盤子與其蓋子移至乾燥器中，冷卻至室溫。

9.3 在冷卻過程中，盤子勿蓋上蓋子，因可能會形成部分真空，而難以將其分開。

9.4 將盤子及蓋子一起稱重，至最接近之 0.001 g，並記錄此質量為 m_1。

9.5 移開蓋子，並加入約 4.0 g 經良好混合，且無塊狀之聚丙烯酸酯超吸收粉末試驗分樣。

用一抹刀將樣品從樣品瓶轉移至稱重容器或實驗室稱重紙上。丟棄抹刀上多餘之材料，勿將其置回樣品瓶中。於此過程中盡可能保持樣品容器密閉。

9.6 將試驗分樣均勻分布至整個盤子底部，例:藉由輕輕敲擊或搖晃。

9.7 盤子蓋上蓋子，迅速稱取整個盤子之質量至最接近之 0.001 g，並記錄此質量為 m_2。

9.8 打開蓋子，連同盤子及蓋子一起置入 105 ℃烘箱中 3 h。

9.9 經過乾燥後，打開蓋子，連同盤子/樣品移入乾燥器中，關閉乾燥器，冷卻 30 min。

9.10 盤子勿蓋上蓋子，因可能會形成部分真空，而難以將其分開。

9.11 當含試驗分樣之盤子冷卻至室溫後，蓋上蓋子，移出乾燥器。

9.12 快速稱取質量至最接近之 0.001 g，記錄此質量為 m_3。

9.13 由同一分析者，同時或相繼使用同一混合良好之實驗室樣品至少進行 2 次測定。

10. 計算

依(1)式計算試驗樣品內之含水量百分比(w_m)。

$$w_m = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \times 100 \quad \cdots\cdots (1)$$

式中，m_1 ：已乾燥之完整(上與下)空盤子質量(g)

m_2 ：乾燥前，完整空盤子與試驗分樣之質量(g)

m_3 ：乾燥後，完整空盤子與試驗分樣之質量(g)

計算 2 次重複測定之平均值。

11. 報告

除精確之試驗結果外，報告應包含下列資訊。

(a) 本標準總號，即 CNS 17190-4。

(b) 所有受測材料之完整識別及取樣之方法。

(c) 測試機構名稱及地址。

(d) 聚合物基吸收材料之類型，包括完整識別樣品所需之所有技術細節及來源資訊。

(e) 每一個試驗分樣以質量損失表示之水分含量結果，以 g/kg 表示，稱重材料至最接近 1 g/kg 及重複測定之平均值。

(f) 試驗設備之製造商及型號。

(g) 實驗室測試條件。

(h) 試驗試樣之數量。

(i) 電腦處理之數據，標識所使用之軟體與版本。

(j) 任何與標準試驗程序之差異(若有的話)。

(k) 樣品在測試前是否進行調節，若是，調節時間多長?

(l) 測試過程中發現之任何異常情況。

(m) 在測定過程中，發現之任何異常現象或若不符合再現性及/或重複性標準。

SI 值被視為此標準試驗方法之正式標準量測系統。若使用其他量測系統代替 SI 單位(包括 in-lb)，則其值應獨立報告。量測系統不得以任何方式組合，而應個別考慮及報告。

12. 精密度

實驗室數據返回 EDANA 於分析前進行編號及匿名處理。準備一份統計摘要並提交給(前)SPACE 分析與工業衛生委員會(SPACE Analytical & Industrial Hygiene Committee)。數據之一般形式已經會員檢查並確認其有效性。同時，同意僅從分析中刪除一輪異常值。

評估數據分佈，並在執行變異分析前去除極端異常值。來自變異分析之數據用於計算每個試驗及每個試驗樣品之重複性及再現性統計數據。表 1 提供該評估之結果。

此方法已於 0.4 %至 1.82 %之範圍得到驗證。EDANA 認為，此方法可用於超出此範圍之值，但此類值應由相關方驗證之。

表 1　方法之重複性(r)及再現性(R)

試驗	樣品	數量	最小	最大	平均	r	R
LOD	AJ224	127	0.70	1.82	1.20	0.47	0.54
	WR384	119	0.45	1.42	0.88	0.39	0.45
	XZ329	144	0.40	1.60	0.85	0.65	0.74

參考資料

[1] Burgess, C. Valid Analytical Methods and Procedures. Royal Society of Chemistry (2000)

[2] Stephen L. R. Ellison, Vicki J. Barwick, Trevor J. Duguid Farrant. Practical Statistics for the Analytical Scientist. Royal Society of Chemistry (2009)

[3] Deutsche Forschungsgemeinshaft. Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area (MAK Commission). Report No. 35 of July 1, 1999

[4] NWSP 230.0, Polyacrylate Superabsorbent Powders − Determination of pH

相對應國際標準

ISO 17190-4:2020 Urine-absorbing aids for incontinence − Polyacrylate superabsorbent powders − Part 4: Test method for estimation of the moisture content as weight loss upon heating

ICS 11.180.20

中華民國國家標準

C N S

尿失禁用尿液吸收輔具－聚丙烯酸酯超吸收粉末－第 5 部：生理食鹽水中自由膨脹能力之重量測定法

Urine-absorbing aids for incontinence − Polyacrylate superabsorbent powders - Part 5 : Test method for determination of the free swell capacity in saline by gravimetric measurement

CNS 17190-5(草-修1140027):2025
T5066-5

中華民國 108 年 12 月 16 日制定公布
Date of Promulgation:2019-12-16

中 華 民 國　　年　　月　　日修訂公布
Date of Amendment:　-　-

本標準非經經濟部標準檢驗局同意不得翻印

※

目錄

節次 頁次
前言 2
1. 適用範圍 3
2. 引用標準 3
3. 用語與定義 3
4. 方法概要 3
5. 試劑及材料 3
6. 裝置 3
6.1 分析天平 3
6.2 乾燥容器 3
6.3 空氣循環恆溫烘箱 3
6.4 乾燥器 3
6.5 抹刀 3
7. 調節 3
8. 取樣 4
9. 步驟 4
10. 計算 5
11. 報告 5
12. 精密度 5
參考資料 7

(共 7 頁)

前言

本標準係依據 2020 年發行之第 2 版 ISO 17190-4，不變更技術內容，制定成為中華民國國家標準者。CNS 17190-4:2018 已經修訂並由本標準所取代。

本標準係依標準法之規定，經國家標準審查委員會審定，由主管機關公布之中華民國國家標準。

依標準法第四條之規定，國家標準採自願性方式實施。但經各該目的事業主管機關引用全部或部分內容為法規者，從其規定。

本標準並未建議所有安全事項，使用本標準前應適當建立相關維護安全與健康作業，並且遵守相關法規之規定。

本標準之部分內容，可能涉及專利權、商標權與著作權，主管機關及標準專責機關不負責任何或所有此類專利權、商標權與著作權之鑑別。

警語： 本標準未宣稱解決所有與其使用相關之安全問題(若有)。本標準使用者在使用本標準前，有責任建立適當之安全及健康作法，並決定法規限制之適用性。期待執行此試驗之人員，均已完整接受此程序之訓練。

1. 適用範圍

本標準規定聚丙烯酸酯(polyacrylate, PA)超吸收粉末於生理食鹽水中自由膨脹能力之測定法。

2. 引用標準

下列標準因本標準所引用，成為本標準之一部分。下列引用標準適用最新版(包括補充增修)。

CNS 1351 紙、紙板及紙漿－樣本之調製與試驗之標準狀態

3. 用語與定義

下列用語及定義適用於本標準。

3.1 樣品(sample)

為測試之目的，取自生產批次中之產品或產品一部分，其可識別並可追溯至其來源。

3.2 試樣(specimen)

已識別之樣品(3.2)中，用以執行試驗之特定部分。

4. 方法概要

本程序為在大氣壓力下，於溫度(105±2) ℃之電加熱烘箱內維持 3 h，測定試驗分樣加熱後之質量損失。

5. 試劑及材料

不適用。

6. 裝置

6.1 分析天平

可稱取 4 g 樣品加上乾燥容器之重量，準確至±0.001 g。

6.2 乾燥容器

具可移除之蓋子，直徑至少為 8 cm 之玻璃或鋁盤，聚合物層可均勻分散，進行有效之乾燥。

6.3 空氣循環恆溫烘箱

溫度可維持於(105±2) ℃。

6.4 乾燥器

含作為活性乾燥劑之矽膠(或等效物質)。

6.5 抹刀

可處理約 1 g 之聚丙烯酸酯超吸收粉末。

7. 調節

樣品應於密閉容器中傳送，以防止吸收大氣水分。允許密閉容器平衡至實驗室條件。優先之試驗條件為溫度(23±2) ℃及相對濕度(45±15) %。若此等條件不適用時，於環境條件下進行試驗時，報告環境條件之溫度及相對濕度。依據 CNS 1351 量測此等實驗室條件。

8. 取樣

警語： 粉末處理：德國工作區域化學化合物健康危害調查委員會(German Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area, MAK 委員會)提供長期暴露於可吸入性高吸收聚丙烯酸酯粉塵之指引值為 0.05 mg/m^3。可吸入部分定義為直徑小於 10 μm 之顆粒。商業用超吸收聚合物通常含有少於 0.1 %之此類顆粒。應採取預防措施，避免例行性地暴露於高於此指引值之大氣可吸入性顆粒環境中。

8.1 從容器中取出試驗分樣進行試驗前，將容器以三維 8 字形(參照圖 1)旋轉 5 至 10 次，以獲得均質之產品。樣品瓶之填充量不得超過其標稱容量之 80 %。

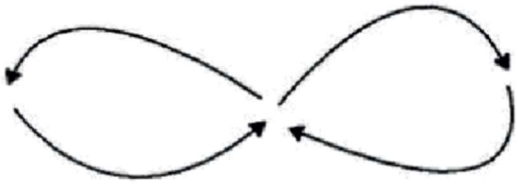

圖 1　容器之搖動方式

8.2 在進行測試前，確保試驗分樣基本上無直徑大於 1 mm 之團塊。團塊會刺破篩網，並使設備及試驗無效。

9. 步驟

9.1 將每一個盤子與其蓋子置入 105 ℃烘箱中，移除所有濕氣直至重量恆重。加熱期間，蓋子與盤子應分開。

9.2 加熱後，將盤子與其蓋子移至乾燥器中，冷卻至室溫。

9.3 在冷卻過程中，盤子勿蓋上蓋子，因可能會形成部分真空，而難以將其分開。

9.4 將盤子及蓋子一起稱重，至最接近之 0.001 g，並記錄此質量為 m_1。

9.5 移開蓋子，並加入約 4.0 g 經良好混合，且無塊狀之聚丙烯酸酯超吸收粉末試驗分樣。

用一抹刀將樣品從樣品瓶轉移至稱重容器或實驗室稱重紙上。丟棄抹刀上多餘之材料，勿將其置回樣品瓶中。於此過程中盡可能保持樣品容器密閉。

9.6 將試驗分樣均勻分布至整個盤子底部，例:藉由輕輕敲擊或搖晃。

9.7 盤子蓋上蓋子，迅速稱取整個盤子之質量至最接近之 0.001 g，並記錄此質量為 m_2。

9.8 打開蓋子，連同盤子及蓋子一起置入 105 ℃烘箱中 3 h。

9.9 經過乾燥後，打開蓋子，連同盤子/樣品移入乾燥器中，關閉乾燥器，冷卻 30 min。

9.10 盤子勿蓋上蓋子，因可能會形成部分真空，而難以將其分開。

9.11 當含試驗分樣之盤子冷卻至室溫後，蓋上蓋子，移出乾燥器。

9.12 快速稱取質量至最接近之 0.001 g，記錄此質量為 m_3。

9.13 由同一分析者，同時或相繼使用同一混合良好之實驗室樣品至少進行 2 次測定。

10. 計算

依(1)式計算試驗樣品內之含水量百分比(w_m)。

$$w_m = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \times 100 \quad \cdots\cdots (1)$$

式中，m_1 ：已乾燥之完整(上與下)空盤子質量(g)

m_2 ：乾燥前，完整空盤子與試驗分樣之質量(g)

m_3 ：乾燥後，完整空盤子與試驗分樣之質量(g)

計算 2 次重複測定之平均值。

11. 報告

除精確之試驗結果外，報告應包含下列資訊。

(a) 本標準總號，即 CNS 17190-4。

(b) 所有受測材料之完整識別及取樣之方法。

(c) 測試機構名稱及地址。

(d) 聚合物基吸收材料之類型，包括完整識別樣品所需之所有技術細節及來源資訊。

(e) 每一個試驗分樣以質量損失表示之水分含量結果，以 g/kg 表示，稱重材料至最接近 1 g/kg 及重複測定之平均值。

(f) 試驗設備之製造商及型號。

(g) 實驗室測試條件。

(h) 試驗試樣之數量。

(i) 電腦處理之數據，標識所使用之軟體與版本。

(j) 任何與標準試驗程序之差異(若有的話)。

(k) 樣品在測試前是否進行調節，若是，調節時間多長?

(l) 測試過程中發現之任何異常情況。

(m) 在測定過程中，發現之任何異常現象或若不符合再現性及/或重複性標準。

SI 值被視為此標準試驗方法之正式標準量測系統。若使用其他量測系統代替 SI 單位(包括 in-lb)，則其值應獨立報告。量測系統不得以任何方式組合，而應個別考慮及報告。

12. 精密度

實驗室數據返回 EDANA 於分析前進行編號及匿名處理。準備一份統計摘要並提

交給(前)SPACE 分析與工業衛生委員會(SPACE Analytical & Industrial Hygiene Committee)。數據之一般形式已經會員檢查並確認其有效性。同時，同意僅從分析中刪除一輪異常值。

評估數據分佈，並在執行變異分析前去除極端異常值。來自變異分析之數據用於計算每個試驗及每個試驗樣品之重複性及再現性統計數據。表 1 提供該評估之結果。

此方法已於 0.4 %至 1.82 %之範圍得到驗證。EDANA 認為，此方法可用於超出此範圍之值，但此類值應由相關方驗證之。

表 1　方法之重複性(r)及再現性(R)

試驗	樣品	數量	最小	最大	平均	r	R
LOD	AJ224	127	0.70	1.82	1.20	0.47	0.54
	WR384	119	0.45	1.42	0.88	0.39	0.45
	XZ329	144	0.40	1.60	0.85	0.65	0.74

參考資料

[1] Burgess, C. Valid Analytical Methods and Procedures. Royal Society of Chemistry (2000)

[2] Stephen L. R. Ellison, Vicki J. Barwick, Trevor J. Duguid Farrant. Practical Statistics for the Analytical Scientist. Royal Society of Chemistry (2009)

[3] Deutsche Forschungsgemeinshaft. Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area (MAK Commission). Report No. 35 of July 1, 1999

[4] NWSP 230.0, Polyacrylate Superabsorbent Powders − Determination of pH

相對應國際標準

ISO 17190-4:2020 Urine-absorbing aids for incontinence − Polyacrylate superabsorbent powders − Part 4: Test method for estimation of the moisture content as weight loss upon heating

ICS 11.180.20

中華民國國家標準

CNS

尿失禁用尿液吸收輔具－聚丙烯酸酯超吸收粉末－第 6 部：經離心後於生理食鹽水中保留液體能力之重量測定法

Urine-absorbing aids for incontinence − Polyacrylate superabsorbent powders − Part 6: Test method for determination of the fluid retention capacity in saline solution by gravimetric measurement following centrifugation

CNS 17190-6(草-修1140028):2025
T5066-6

中華民國 108 年 12 月 16 日制定公布
Date of Promulgation:2019-12-16

中華民國　年　月　日修訂公布
Date of Amendment:　-　-

本標準非經經濟部標準檢驗局同意不得翻印

※

目錄

節次 頁次
前言 2
1. 適用範圍 3
2. 引用標準 3
3. 用語及定義 3
4. 方法概要 3
5. 試劑及材料 3
5.1 水 3
5.2 氯化鈉溶液 3
5.3 不織布袋 3
6. 裝置 4
6.1 袋子 4
6.2 熱封機 4
6.3 具蓋子之大平盤 4
6.4 分析天平 4
6.5 分析天平 4
6.6 分析天平 4
6.7 稱重容器或實驗室稱重紙 4
6.8 金屬抹刀 4
6.9 計時器 4
6.10 量瓶 5
6.11 配備籃子或轉子系統之離心機 5
7. 調節 5
8. 取樣 5
9. 步驟 5
10. 計算 6
11. 報告 7
12. 精密度 7
附錄 A (參考)離心加速度 9
參考資料 10

(共 10 頁)

前言

本標準係依據 2020 年發行之第 2 版 ISO 17190-6，不變更技術內容，制定成為中華民國國家標準者。CNS 17190-6:2019 已經修訂並由本標準所取代。

本標準係依標準法之規定，經國家標準審查委員會審定，由主管機關公布之中華民國國家標準。

依標準法第四條之規定，國家標準採自願性方式實施。但經各該目的事業主管機關引用全部或部分內容為法規者，從其規定。

本標準並未建議所有安全事項，使用本標準前應適當建立相關維護安全與健康作業，並且遵守相關法規之規定。

本標準之部分內容，可能涉及專利權、商標權與著作權，主管機關及標準專責機關不負責任何或所有此類專利權、商標權與著作權之鑑別。

警語： 本標準未宣稱解決所有與其使用相關之安全問題(若有)。本標準使用者在使用本標準前，有責任建立適當之安全及健康作法，並決定法規限制之適用性。期待執行此試驗之人員，均已完整接受此程序之訓練

1. 適用範圍

本標準規定聚丙烯酸酯(polyacrylate, PA)超吸收粉末浸泡於生理食鹽水後，再經離心處理後保留液體能力之測定法。

2. 引用標準

下列標準因本標準所引用，成為本標準之一部分。下列引用標準適用最新版(包括補充增修)。

CNS 1351　紙、紙板及紙漿－樣本之調製與試驗之標準狀態

CNS 3699　化學分析用水

3. 用語及定義

下列用語及定義適用於本標準。

3.1 樣品(sample)

為測試之目的，取自生產批次中之產品或產品一部分，其可識別並可追溯至其來源。

3.2 試樣(specimen)

已識別之樣品(3.1)中，用以執行試驗之特定部分。

4. 方法概要

樣品稱重後置入試驗袋中，再將試驗袋浸沒液體中，經過規定時間後取出，並於規定時間內在規定之離心力作用後，測定所保留的液體量。

5. 試劑及材料

除另有規定外，僅使用已認可之分析級試劑。

5.1 水

除導電率可高至 30 μS/cm 外，符合 CNS 3699 參考 3 化學分析用水。

5.2 氯化鈉溶液

5.2.1 質量分率為 0.9 %之氯化鈉水溶液。稱取(9.00±0.01) g 之氯化鈉置入 1 L 燒杯內，加入(991.0±0.1) g 去離子水(3 級)中，攪拌至溶解。

5.2.2 每次使用前，使用經適當校正之量測設備檢查溶液之導電率。0.9 %生理食鹽水溶液之預期導電率約為 1,600 S/m (依溫度而定)。每個測試實驗室應依據實驗室條件測定正確之導電率。

亦建議於試驗期間將溶液溫度保持於(23±2) ℃。因與要求之實驗室溫度一致，故無需記錄溶液之溫度。

5.3 不織布袋

備考：本標準中，袋子通常稱之為〝茶袋〞。

由無孔洞可熱封不織布製成，其外部尺度為(60 × 40) mm^2 至(60 × 85) mm^2。

不織布適合之規格如下例。

－ 每單位面積質量：(16.5±1.5) g/m^2。

－ 熱塑性纖維含量：(4±0.8) g/m^2。

－ 橫向之濕抗拉強度：(70±12) N/m。

－ 透氣性(4 層測試)：(2.3±0.5) L/(min · cm^2)，在壓差為 124 Pa。

通常，茶袋紙以整捲形式提供，例：寬 120 mm。此應平放儲存，因儲放於直立位置(如輪子)會壓縮捲筒底部之紙張而影響其特性。

茶袋是經由切割段製成的，例：60 mm 寬，經折疊及密封後，提供(60 × 60) mm^2 之茶袋。在此例中，可將茶袋紙對折並沿兩側密封，以準備加入超吸收粉末，在執行試驗前再密封最後一邊。

建議準備一批茶袋於實驗室中待用。

在任何情況下，茶袋均應存放在涼爽、乾燥環境中，亦建議在使用前將茶袋存放於乾燥器中。

6. 裝置

6.1 袋子

由無孔洞可熱封不織布製成，其尺度為(60 × 40) mm^2 至(60 × 85) mm^2。

不織布對折後，3 個開口中其中 2 個開口，於距開口端 3 mm～5 mm 熱封製成試驗袋。

6.2 熱封機

可黏合不織布。

6.3 具蓋子之大平盤

內部深度> 5 cm 且可足夠容納數個袋子。建議使用有分隔之托盤，可將每個茶袋與其他茶袋分開，但間隔應足夠大，以便茶袋正確浸入，且膨脹不受隔間體積限制。

6.4 分析天平

可稱取(0.80±0.001) g 至(0.220±0.001) g 聚合物粉末及所使用茶袋(若直接稱重)或稱重容器或實驗室稱重紙之質量。

6.5 分析天平

可稱取(9.00±0.01) g 氯化鈉及稱重容器或實驗室稱重紙之質量。

6.6 分析天平

可稱取(1,000.00±1.00) g 氯化鈉溶液及稱重容器之質量。

6.7 稱重容器或實驗室稱重紙

6.8 金屬抹刀

可容納 0.2 g 之超吸收粉末。

6.9 計時器

30 min 準確至 1 s。

6.10 量瓶

A 級，容量 1 L。

6.11 配備籃子或轉子系統之離心機

可提供 2,452 m/s^2 (250 G)離心加速度，施加至放置在籃子或轉子網孔內壁上之質量(例：內徑為 225 mm 之離心機，1,400 rpm)。

7. 調節

樣品應於密閉容器中傳送，以防止吸收大氣水分。允許密閉容器平衡至實驗室條件。優先之試驗條件為溫度(23±2) ℃及相對濕度(45±15) %。若此等條件不適用時，於環境條件下進行試驗時，報告環境條件之溫度及相對濕度。依據 CNS 1351 量測此等實驗室條件。

8. 取樣

警語：粉末處理：德國工作區域化學化合物健康危害調查委員會(German Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area, MAK 委員會)提供長期暴露於可吸入性高吸收聚丙烯酸酯粉塵之指引值為 0.05 mg/m^3。可吸入部分定義為直徑小於 10 μm 之顆粒。商業用超吸收聚合物通常含有少於 0.1 %之此類顆粒。應採取預防措施，避免例行性地暴露於高於此指引值之大氣可吸入性顆粒環境中。

8.1 從容器中取出試驗分樣進行試驗前，將容器以三維 8 字形(參照圖 1)旋轉 5 至 10 次，以獲得均質之產品。樣品瓶之填充量不得超過其標稱容量之 80 %。

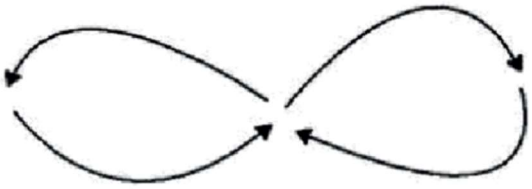

圖 1　容器之搖動方式

8.2 在進行測試前，確保試驗分樣基本上無直徑大於 1 mm 之團塊。團塊會刺破篩網，並使設備及試驗無效。

9. 步驟

9.1 若需要，準備由無孔洞可熱封不織布製成之茶袋，其尺度為(60 × 40) mm^2 至(60 × 85) mm^2。不織布對折後，3 個開口中其中 2 個開口，於距開口端 3 mm～5 mm 熱封製成試驗袋。每個實驗組每個測試樣本包含 2 個袋子。

9.2 將茶袋置於天平稱盤上，扣除其重量。

9.3 加入 0.180 至 0.220 g 之超吸收粉末試驗樣品至茶袋內。

用一抹刀將樣品從樣品瓶轉移至稱重容器或實驗室稱重紙上。丟棄抹刀上多餘之材料，勿將其置回樣品瓶中。於此過程中盡可能保持樣品容器密閉。

9.4 記錄此乾聚合物重量為 m_{s1}。

9.5 熱封茶袋(封線約距茶袋開口邊緣 5 mm)。

9.6 使用相同程序製備第 2 包試驗分樣，記錄其質量為 m_{s2}。

9.7 於開始試驗前，若密封及稱取茶袋時間會超過 5 min，則將茶袋置入乾燥器中。

9.8 準備 2 個空的茶袋與裝有聚合物之袋子一起試驗。

只要袋子材料及封口條件不變，可考慮使用空茶袋之歷史數據。於此等情況下，不需要對 2 個空茶袋進行試驗。但建議定期檢查空茶袋，以進行品管檢查。

9.9 大平盤倒入 0.9 %生理食鹽水溶液，每 10 個茶袋至少使用 1 L 之生理食鹽水。

每批試驗之茶袋均應使用新鮮之生理食鹽水，因於試驗期間，生理食鹽水會因水蒸發而濃度會變大，且被聚合物樣品中之水溶性萃取物污染，而造成錯誤之結果。

9.10 夾住每個裝有試驗分樣之茶袋相對邊緣，將試驗分樣水平均勻地分布於整個袋子中。

9.11 將每個袋子放至生理食鹽水溶液之表面上。

9.12 待每個茶袋完全浸濕後(通常約 1 min)，輕輕將其推至液體表面下。

9.13 藉由操作茶袋消除任何困陷之氣泡。

9.14 使試驗分樣吸收生理食鹽水溶液 30 min。

9.15 浸泡結束後，將每個茶袋從盛有生理食鹽水溶液之托盤取出，

9.16 從茶袋任一黏封邊之一角，對角線吊掛茶袋 10 min，以便滴落去除多餘之生理食鹽水溶液。

9.17 丟棄生理食鹽水溶液。

9.18 設定離心控制，以獲得 2,452 m/s^2 (250 G)之離心加速度(參照附錄 A)。

9.19 經過 3 min 離心後，關閉離心機。

9.20 對於離心機，應使用制動器使離心機停止。

9.21 等待離心機籃子完全停止後再打開蓋子。

9.22 取出茶袋並將其單獨置於托盤上。在此作業期間，勿使茶袋相互接觸。

9.23 立即對每個袋子稱重，並記錄 2 個空袋子之質量分別為 m_{b1} 及 m_{b2}，及裝有聚丙烯酸酯超吸水凝膠之袋子質量分別為 m_{w1} 及 m_{w2}。

10. 計算

依下式計算 2 個空袋子質量之平均值。

$$m_b = \frac{m_{b1} + m_{b2}}{2}$$

每一個樣品(i=1 及 2)，計算離心保留能力 w_i，以質量分率(g/g)表示。

$$w_i = \frac{(m_{wi} - m_b) - m_{si}}{m_{si}}$$

式中， m_{si} ：乾燥試驗分樣質量(g)

m_b ：2 個濕空袋子之平均質量(g)

m_{wi} ：含聚丙烯酸酯超吸收粉末之濕袋子質量(g)

取 2 個計算值之平均值，並修整至 0.1 g/g。

11. 報告

除精確之試驗結果外，報告應包含下列資訊。

(a) 本標準總號，即 CNS 17190-6。

(b) 所有受測材料之完整識別及取樣之方法。

(c) 測試機構名稱及地址。

(d) 聚合物基吸收材料之類型，包括完整識別樣品所需之所有技術細節及來源資訊。

(e) 每一試驗分樣離心保留能力結果，以質量分率(g/g)表示。及重複測定之平均值。

(f) 試驗設備之製造商及型號。

(g) 實驗室測試條件。

(h) 試驗樣品之數量。

(i) 電腦處理之數據，標識所使用之軟體與版本。

(j) 任何與標準試驗程序之差異(若有的話)。

(k) 計算時，標準差或變異係數。

(l) 樣品在測試前是否進行調節，若是，調節時間多長?

(m) 在測定過程中，發現之任何異常現象或若不符合再現性及/或重複性標準。

SI 值被視為此標準試驗方法之正式標準量測系統。若使用其他量測系統代替 SI 單位(包括 in-lb)，則其值應獨立報告。量測系統不得以任何方式組合，而應個別考慮及報告。

12. 精密度

實驗室數據返回 EDANA 於分析前進行編號及匿名處理。準備一份統計摘要並提交給(前)SPACE 分析與工業衛生委員會(SPACE Analytical & Industrial Hygiene Committee)。數據之一般形式已經會員檢查並確認其有效性。同時，同意僅從分析中刪除一輪異常值。

評估數據分佈，並在執行變異分析前去除極端異常值。來自變異分析之數據用於計算每個試驗及每個試驗樣品之重複性及再現性統計數據。表 1 提供該評估之結果。

27.19 g/g 至 35.89 g/g 之範圍已經此方法驗證。

EDANA 認為，此方法可用於超出此範圍之值，但此類值應由相關方驗證之。

表 1　方法之重複性(r)及再現性(R)

試驗	樣品	數量	最小	最大	平均	r	R
CRC	AJ224	176	30.90	35.47	32.97	2.57	2.67
	WR384	174	30.80	35.89	32.77	2.37	2.56
	XZ329	157	27.19	32.22	29.56	3.08	3.14

附錄 A
(參考)
離心加速度

離心協議通常規定要施加於樣品之加速度大小，而非規定轉速，例 ： 每分鐘轉數。此區別很重要，因為二個直徑不同之轉子，以相同轉速轉動，會使樣品承受不同之加速度。

在圓周運動過程中，加速度為半徑與角速度平方之乘積，傳統上稱為〝相對離心力〞w。加速度是由地球表面重力引起之標準加速度之倍數來測量的，由下式給出

$$w = \frac{r \times (2\pi N)^2}{G}$$

式中， G ：地球之重力加速度

r ：轉動半徑

N ：轉速(單位時間旋轉之圈數)

此關係式可寫成

$$w = 0.00001118 r N^2 = 0.00001118 \times 11.25 \times 1{,}960{,}000 = 246.519\ G$$

式中， r ：旋轉半徑(cm)

N ：轉速(圈數/min)

本標準方法中，直徑 22.5 cm (半徑 11.25 cm)之籃子/轉子，rpm 為 1,400。

參考資料

[1] Burgess, C. Valid Analytical Methods and Procedures. Royal Society of Chemistry (2000)

[2] Stephen L. R. Ellison, Vicki J. Barwick, Trevor J. Duguid Farrant. Practical Statistics for the Analytical Scientist. Royal Society of Chemistry (2009)

[3] Deutsche Forschungsgemeinshaft. Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area (MAK Commission). Report No. 35 of July 1, 1999

[4] NWSP 241.0, Polyacrylate Superabsorbent Powders − Determination of pH

相對應國際標準

ISO 17190-6:2020 Urine-absorbing aids for incontinence − Polyacrylate superabsorbent powders − Part 6: Test method for determination of the fluid retention capacity in saline solution by gravimetric measurement following centrifugation

CNS 17190-4(草-修 1140026)、CNS 17190-5(草-修 1140027)及 CNS 17190-6(草-修 1140028)

國家標準草案審查意見書

此致　　經濟部標準檢驗局　標準組民生標準科吳啟瑞　　共　頁第　頁

草案編號	節　次	審　查　意　見
	編修說明： 為因應全球高齡化趨勢，落實國內尿失禁用尿液吸收輔具產品檢驗法標準化之目標，以提高國內廠商競爭力與保障消費者權益，爰擬依 ISO 國際標準修訂 CNS 國家標準。	

審查**委員**或**單位**簽名（**請務必填寫**）：

文號：**經標標準字第 1142000284 號、114 年 5 月 20 日截**止（**請不必備文**，本表若不敷使用，請自行影印）、倘需各標準草案或意見書空白表電子檔，請以 E-mail(jerrycr.wu@bsmi.gov.tw)來函索取。

標準檢驗局承辦人：吳啟瑞