



光觸媒標章驗證規範

光觸媒塗料自我潔淨性能測定規範

文件編號：TPIA-T5

版次：1

台灣光觸媒產業發展協會

Taiwan Photocatalyst Industry Association



制定/修正紀錄

版次	日期	制定/修正摘要	審查/核准



--	--	--	--

光觸媒塗料自我潔淨性能測定規範 編號：TPIA-T5

1. 適用範圍

本規範適用於含奈米級光觸媒材料的室外用塗料，並在光照條件下，具有自我潔淨效能。本規範是以在300 nm至400 nm紫外線輻射範圍能顯示效果的光觸媒塗料為對象。

2. 參考資料

- 2.1 CNS 15378-1：精密陶瓷-光觸媒材料自我潔淨性能測定法第1部：水接觸角量測
- 2.2 CNS 15378-2：精密陶瓷-光觸媒材料自我潔淨性能測定法第2部：濕式亞甲基藍分解效能
- 2.3 CNS 9007：塗料一般檢驗法—取樣及試驗一般條件

3. 用語釋義

- 3.1 光觸媒：一種機能性精密陶瓷，在光之照射下，會產生氧化還原反應，而具有諸多功能，如空氣及水中污染物之分解去除、除臭、抗菌、自我潔淨等效能。
- 3.2 油污：本規範以油酸作為油污之代表。將之塗佈在欲檢測之光觸媒建材表面，檢測是否能夠在紫外線照射下將其分解。選用油酸之理由有；(1)其為油脂類代表性物質(2)為易於取得之無毒性化學物(3)紫外線照射下本身不易分解(4)光觸媒建材表面塗佈油酸後呈疏水性，照光後油酸分解，可以沖水去除之，則疏水性消失轉變成親水性，藉此證實光觸媒自我潔淨效果。
- 3.3 自我潔淨效能（self-cleaning effect）：基材表面的光觸媒，在特定光線照射下，產生氧化還原作用，使附著於表面的污染物質分解；以及利用在光照射下形成的表面親水性，使污垢在受到雨水或水澆潑



時，可順水流掉，達到去污的效能；至少利用上述的一種功能使表面不易髒污。

3.4 紫外線螢光燈：紫外線範圍(波長 315nm~400 nm)的輻射量，占總輻射量 80%以上的螢光燈。

3.5 親水性：材料表面容易被水濕潤的功能。

3.6 接觸角：從固體、液體和氣體(一般是指空氣，以下稱為空氣)的接觸點，對液體的曲面畫出切線時，此切線與固體表面所形成的液體側之角度。

註：水的接觸角稱為水接觸角。

3.7 起始接觸角：開始照射紫外線之前的接觸角(照射紫外線 0 小時的接觸角)。

3.8 照射紫外線 n 小時後的接觸角：以紫外線照射 n 小時後的接觸角。時間單位除了以小時(h)表示外，亦可以天(d)、分(min)或秒(s)表示。

3.9 臨界接觸角(critical contact angle)：光觸媒材料在一定輻射照度的紫外線照射下，所測得之最小接觸角；或經一定輻射照度的紫外線照射 96 小時後之水接觸角。

3.10 分解活性指數(decomposition activity index)：光觸媒材料對亞甲基藍的分解速率，為光觸媒材料自我潔淨效能的指標。

4. 判定基準

光觸媒塗料須符合下列之要求水準，方可取得光觸媒標章。

特性	量測項目	要求水準	備註
光觸媒塗料自我潔淨性能(依產品特性擇一進行)	水接觸角量測(CNS 15378-1)	96 小時照光時間內，臨界接觸角小於 30°	廠商需提供測試報告或說明
	濕式亞甲基藍分解效能(CNS 15378-2)	3 小時之照光時間內，分解活性指數大於 5 nmol/(L·min)	



5. 試驗方法

- 5.1 詳見附錄 1「光觸媒塗料自我潔淨性能測定法：水接觸角量測」。
- 5.2 詳見附錄 2「光觸媒塗料自我潔淨性能測定法：濕式亞甲基藍分解效能」。

6. 試驗報告

- 6.1 光觸媒自我潔淨塗料水接觸角量測的測試報告至少應包含：
 - (1) 測試日期、溫度、相對濕度等。
 - (2) 試片的種類、大小、材質及形狀。
 - (3) 試劑的製造業者名稱、等級等。
 - (4) 紫外燈管的製造廠商名稱、型式、燈管數量、輻射主波長。
 - (5) 紫外線照度計的製造廠商名稱、型式。
 - (6) 接觸角量測裝置的製造廠商名稱、型式。
 - (7) 試片前處理方式包含去除有機物的方法及照射紫外線的時間。
 - (8) 各試片的起始接觸角、於照射紫外線 n 小時後的接觸角、臨界接觸角（照光時間低於 96 小時）或照光 96 小時後之接觸角。
 - (9) 對試片的測試狀況及測試後的必須特別記載事項
- 6.2 光觸媒自我潔淨塗料濕式亞甲基藍分解效能的測試報告至少應包含：
 - (1) 測試日期、溫度、相對濕度等。
 - (2) 試片的種類、大小、材質及形狀。
 - (3) 試劑的製造廠商名稱、等級等。
 - (4) 試片前處理方式包含去除有機物的方法及照射紫外線的時間。
 - (5) 測試實驗室的溫度、濕度。
 - (6) 吸光度的量測波長。
 - (7) 分解活性指數。
 - (8) 紫外線螢光燈的製造廠商名稱、型式、燈管數量、輻射主波長。
 - (9) 紫外線照度計的製造廠商名稱、型式。
 - (10) 以直徑 40 mm 圓筒狀以外的形狀進行測試時的測試槽形狀。
 - (11) 其他因狀況而變更測試條件時的變更點。

7. 標示

符合光觸媒標章之產品應標示下列附加事項：

- (1) 認可產品名稱



- (2) 光觸媒標章及認可之產品功能說明、使用說明
- (3) 其他相關法規要求事項

8. 附則

本規範由工作小組制定，經光觸媒協會技術委員會評議及理監事會議審議核准後發行，修正時亦同。

附錄 1

光觸媒塗料自我潔淨性能測定法：水接觸角量測

此方法主要係參考 CNS 15378-1（精密陶瓷-光觸媒材料之自我潔淨性能測定法-第 1 部：水接觸角量測），針對光觸媒塗料進行油酸塗佈及水接觸角量測，以驗證其自我潔淨性能，以下說明其測定的方法。

1. 原理

本測定法是先依 CNS 9007 或其它簡易的方法，將光觸媒塗料塗佈在玻璃表面，經加熱固定後，再塗佈油酸，然後照光量測接觸角變化，以測定光觸媒塗料的自我潔淨性能。

2. 測試設備

2.1 器具和設備

- (1) 紫外線螢光燈：紫外線範圍(波長 400 nm 以下)的輻射量，最少占總輻射量 80% 的螢光燈。
- (2) 紫外線照射設備：燈管的光可以均勻地照射試片，可以遮斷周圍的光線，可以移動試片或燈管的位置以調整輻射照度。於燈管安裝反射板時，使用較不會吸收紫外線或較不易劣化的材料，其構造為在試片的位置可以量測輻射照度。
- (3) 紫外線照度計：量測波長 400 nm 以下紫外線輻射量的輻射照度計。
- (4) 接觸角量測設備：量測範圍 0~180°、量測讀數至 0.1°、量測精準度 $\pm 1^\circ$ 。從附著於試片表面的液滴形狀影像，於附著一定時間後，用 $\theta/2$ 法來計算接觸角。

2.2 試劑

- (1) 油酸(oleic acid)：純度(cGC)為 60.0% (質量分率)以上。
- (2) 庚烷(heptane)：純度(GC)為 99% 以上的正庚烷(n-heptane)。
- (3) 純水：經離子交換樹脂法所製備的純水。

- 2.3 測試實驗室的溫度和濕度：測試實驗室最好是 CNS 2828 規定的標準溫度狀況 3 級及標準濕度狀況 3 級[溫度(23 \pm 5)°C、相對濕度(50 $^{+20}_{-10}$)%]，或 CNS 2395 規定的標準溫度狀況 20°C 5 級及標準濕度狀況 65% 10 級[溫度(20 \pm 5)°C、相對濕度(65 \pm 10)%]。測試結果的報告，必須記錄符合規定的測試實驗室溫度及濕度。

3. 試片準備



- 3.1 試片之製作：無特別規定時，依 CNS 9007 之方法製作，並依據該光觸媒塗料之加熱或固定化條件進行後處理程序。將光觸媒材料的平坦部分切成邊長為 (100 ± 2) mm 的正方形，以此做為自我潔淨性能測定用之試片。製作試片時，須注意不得被油等有機物污染，以及光觸媒材料間的相互污染。
- 3.2 試片的數量：要準備 3 片試片。

4. 測試的操作

4.1 試片的前處理

- (1) 前處理的順序：試片的前處理是以下列順序進行。在處理試片時，為了避免受到污染，必須注意不使試片的表面直接觸及疏水性物質。
(1)

註⁽¹⁾ 為了防止受到疏水性物質的污染，最好戴上聚乙稀製的手套。

- (2) 去除有機物：利用紫外線照度計，在試片表面位置，將紫外線照射裝置的輻射照度調整為 2.0 mW/cm^2 後，對試片進行 24 小時的紫外線照射。
- (3) 塗抹油酸(oleic acid)：使用正庚烷(heptane)將油酸稀釋成體積分率為 0.5% 的溶液，將試片浸漬在此溶液中，以 60 cm/min 的速度拉起後，在 70°C 下乾燥 15 分鐘。塗抹後如果不馬上使用時，要保管在不使用矽滑脂(silicone grease)的玻璃密閉容器中。

4.2 水接觸角量測。

- (1) 水接觸角量測點：在試片中，測量各五點的接觸角，以求得其平均值。將此數值當作試片的接觸角。
- (2) 輻射照度量測及試片設置位置的準備：在紫外線照射裝置的受光面上安置紫外線照度計的受光部，調整紫外線照射裝置使試片的輻射照度為 $(1.0 \pm 0.1) \text{ mW/cm}^2$ 。

量測輻射照度時，為了使輻射照度穩定，應事先打開照射裝置的光源達 15 分鐘以上。

- (3) 照射紫外線 0 小時後，量測接觸角：對經過前處理後的試片，各取 5 個點量測其接觸角。算出各試片於 5 個點的平均量測值，做為各試片的「起始接觸角」(照射紫外線 0 小時後的接觸角)。

讓水滴與試片接觸，當水滴在試片形成液滴時，最好是於滴下後的 3~5 秒之間，即迅速擷取此時的水滴影像。應遵照所使用的接觸角量測儀器的標準，滴下適當的水滴量 ($1 \mu\text{L}$ 或 $2 \mu\text{L}$) 來進行量測。

- (4) 照射紫外線 n 小時後的接觸角量測：開始對試片照射紫外線後，於各適當的照射時間間隔，各取 5 個點量測其接觸角。算出各試片於 5 個點的平均量測值，做為各試片的「照射紫外線 n 小時後的接觸角」。其量測例子如圖 1 所示。
- (5) 臨界接觸角的量測：量測各試片在時間上連續 3 次照射紫外線 n 小時後的接觸角，並求出變異係數。如果變異係數在 10% 以下時，以此 3 次接觸角的算術平均值，做為各試片的「臨界接觸角」。
- (6) 接觸角的表示法：
 各試片於照射紫外線 n 小時後的接觸角，如果在 5° 以下時，於此時結束量測，可以用此時的接觸角量測值，做為各試片的「臨界接觸角」。
 照射紫外線 n 小時後的接觸角為 5° 以下時，記錄為「 5° 以下」，或將其四捨五入進到整數，並記錄此數值在括弧內。
 例如 4.1° 時，記錄為「 5° 以下」，或記錄為“(4 $^\circ$)”。

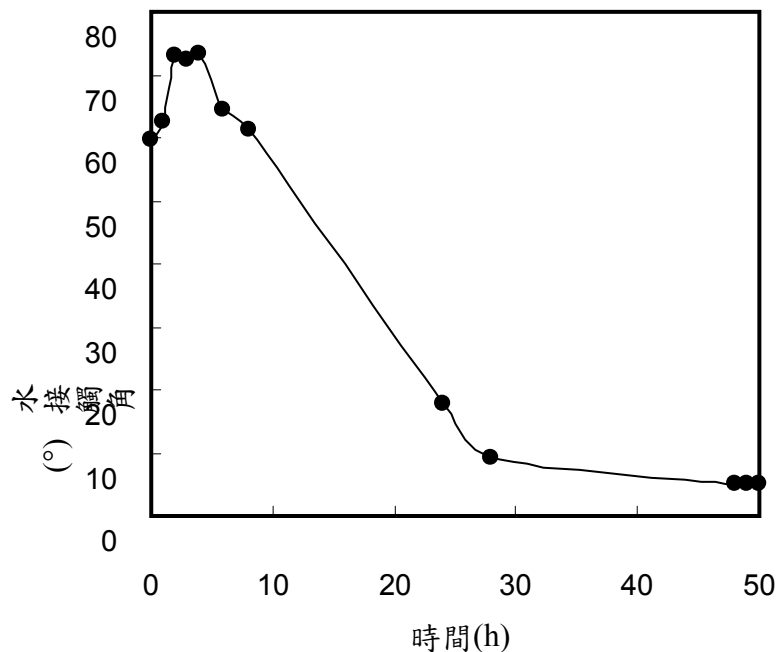


圖 1 光觸媒塗料自我潔淨性能測試例

5. 量測結果的計算

- 5.1 數值的四捨五入：用四捨五入方式進行，即四捨五入到小數點後一位。但若為 5° 以下時，則依照 4.2 (5)。



5.2 接觸角的計算：計算各試片於 5 個點的平均量測值，做為在各條件下的「試片的接觸角」。

5.3 測試成立條件：當於滿足下列的測試成立條件時，測試視為有效。起始接觸角必須在 30°以上須符合式(1)。

$$\theta_i \geq 30^\circ \dots\dots\dots(1)$$

θ_i ：起始接觸角(照射紫外線 0 小時後的接觸角)

5.4 臨界接觸角的評定：

對各試片，計算在時間上連續 3 次照射紫外線 n_1 n_2 n_3 小時後的接觸角，再求其平均值及標準差，如果變異係數為 10%以下時，以 3 次接觸角平均值，做為“臨界接觸角”。

$$\bar{x} = \frac{(\theta_{n1} + \theta_{n2} + \theta_{n3})}{3} \dots\dots\dots(2)$$

$$\frac{s}{\bar{x}} \leq 10\% \dots\dots\dots(3)$$

$$\theta_f = \bar{x} \dots\dots\dots(4)$$

θ_{n1} ：照射紫外線 n_1 小時後的接觸角(°)

θ_{n2} ：照射紫外線 n_2 小時後的接觸角(°)

θ_{n3} ：照射紫外線 n_3 小時後的接觸角(°)

\bar{x} ：連續 3 次的平均值(°)

s：連續 3 次的標準差(°)

θ_f ：臨界接觸角(°)

當照光時間達到 96 小時，即使變異係數未達 10%以下，以照射紫外線 96 小時後的接觸角進行判定，並停止測試。

附錄 2

光觸媒塗料自我潔淨性能測定法：濕式亞甲基藍分解效能

此方法主要係參考 CNS 15378-2（精密陶瓷-光觸媒材料自我潔淨性能測定法-第 2 部：濕式亞甲基藍分解效能），測試光觸媒自我潔淨塗料分解亞甲基藍的能力，以驗證其自我潔淨效能。以下說明其檢驗的方法。

1. 測試設備

1.1 器具和設備

- (1) 測試槽：使用聚乙烯(polyethylene)樹脂、聚丙烯(polypropylene)樹脂、PMMA 樹脂(聚甲基丙烯酸甲酯 polymethylmethacrylate)、玻璃等不會吸附亞甲基藍(methylene blue)的材質，其內徑為 40 mm、高度為 30 mm 的圓形筒槽。底面宜使用高平滑性的物質，以免液體於測試時漏出。如果無法放置內徑 40 mm 的測試槽，也可以使用材質、內側斷面積及高度相同的槽。
- (2) 吸管：依 CNS 8864 之規定或精確度較高的微量吸管。
- (3) 分光光度計：吸收光譜的波長範圍為 600 nm ~700 nm、頻寬 1 nm，可以量測到小數點以下第 3 位。
- (4) 分光光度計用比色槽：使用玻璃或樹脂製品，光徑長 10 mm，在波長範圍 600 nm 至 700 nm 的穿透率為 80%以上。
- (5) 紫外線螢光燈：紫外線範圍(波長 400 nm 以下)的輻射量，最少占總輻射量 80% 的螢光燈。
- (6) 紫外線照射裝置：燈管的光可以均勻地照射試片，可以遮斷周圍的光線，可以移動試片或燈管的位置以調整輻射照度。於燈管安裝反射板時，宜使用不易吸收紫外線或不易劣化的材料，其構造為在試片的位置可以量測輻射照度。
- (7) 紫外線照度計：量測波長 400 nm 以下紫外線輻射量的輻射照度計。
- (8) 玻璃板試片：以未經光觸媒加工，厚度為 2 mm 以下的玻璃板裁切，表面光滑，以分光光度計量測穿透率，光譜頻寬設定在 1 nm，在波長範圍 350nm 至 360 nm 的穿透率為 70%以上之試片。可固定測試槽而維持亞甲基藍吸附液和測試液。
- (9) 玻璃上蓋板：以未經光觸媒加工，厚度為 1.1 mm 以內的玻璃板裁切，表面光滑，以分光光度計量測穿透率，光譜頻寬設定在 1 nm，在波長範圍 350nm 至 360 nm 的穿透率為 70%以上之試片。可以蓋住



測試槽的上方，以防止亞甲基藍吸附液和測試液蒸發。

1.2 試劑

- (1) 乙醇：試藥級或使用 CNS 1529 規定的 1 級品以上。
- (2) 丙酮：試藥級或使用 CNS 1524 規定的特級品。
- (3) 亞甲基藍：試藥級或使用 CNS 1816 規定的特級品。
- (4) 純水：符合 CNS 3699 規定的 A3 或 A4 等級。矽滑脂 (silicon grease)：高真空用，耐藥性。

1.3 測試室的溫度和濕度：測試實驗室以 CNS 2828 規定的標準溫度狀況 3 級及標準濕度狀況 3 級[溫度(23±5)°C、相對濕度(50⁺²⁰₋₁₀)%]，或 CNS 2395 規定的標準溫度狀況 20°C 5 級及標準濕度狀況 65% 10 級[溫度(20±5)°C、相對濕度(65±10)%]為宜。測試結果的報告，必須記錄符合規定的測試實驗室溫度及濕度。

1.4 試劑的標準狀態：試劑通常為配置後靜置 12 小時以上，並在測試前，以 1.3 所規定的狀態下放置 1 小時以上。

2. 測試操作

2.1 試片準備

- (1) 準備邊長為(60±2) mm 的正方形平板玻璃，以此做為標準大小的試片，將試片浸漬在光觸媒塗料中 30 秒，以 60 cm/min 的速度拉起，再以 300°C 加熱 2 小時，或是依據該光觸媒塗料之製造商所要求的加熱溫度及時間進行加熱固化程序。製作試片時，必須注意勿被油等有機物污染，共準備 3 片。
- (2) 準備 1 個和試片相同尺度的玻璃板試片。事先量測在波長 351 nm 紫外線下的穿透率 $T_{\text{glass}}(\%)$ 。穿透率為 70% 以上時，不特別規定玻璃的種類和厚度。
- (3) 製作試片時，須注意不得被油等有機物污染，以及光觸媒材料間的相互污染。試片宜直接從光觸媒材料取出，若光觸媒材料的形狀，難以製作成平板試片時，可以用相同原料及加工方法在其他平板上先加工後，再製成試片。
- (4) 光觸媒材料若無法切成邊長為(60±2) mm 的正方形試片時，只要試片的形狀和尺度能夠放置測試槽，也可使用規定形狀和尺度以外的試片。
- (5) 若光觸媒材料太小，無法放置於測試槽時，可放置數個並貼成一定面積，做為試片。

- (6) 如果試片是薄膜般的平板狀時，亦可將直徑為 40 mm 的圓形試片置入底部封住的測試槽中，以進行效能測試。

2.2 試片前處理

- (1) 以溶劑⁽¹⁾將試片全面洗淨後，再用純水洗淨，放置於測試室 24 小時以上，使其乾燥。必要時，也可以再以界面活性劑或超音波洗淨。若上述處理，會造成試片軟化、表面噴漆溶解、成分溶出等之變化，並且判斷這會影響測試結果時，可以用其他適當的方法洗淨。

註⁽¹⁾ 可以使用乙醇或丙酮等適當物質。

- (2) 將上述的試片，利用紫外線照度計，在試片表面位置，將紫外線照射裝置的輻射照度調整為 1.0 mW/cm^2 後，對試片進行 24 小時的紫外線照射，係以光觸媒分解洗淨後殘留的有機物。

- 2.3 調製亞甲基藍吸附液和亞甲基藍測試液：以純水將亞甲基藍完全溶解和稀釋。亞甲基藍吸附液的濃度是 $(0.020 \pm 0.002) \text{ mmol/L}$ ，亞甲基藍測試液的濃度是 $(0.010 \pm 0.001) \text{ mmol/L}$ 。宜使用前才調製測試液，調製後若不馬上使用，須在不受光線照射下冷藏保存，並於 1 週內使用。

- 2.4 試片的測試準備：在測試槽與試片的接觸面塗抹矽滑脂，將測試槽放置於所有試片的測試面⁽²⁾中央，從上方往下壓使其固定。往下壓時注意勿污染到測試面。

註⁽²⁾ 以附有光觸媒材料的基材表面做為測試面。即使光觸媒材料的內部亦經過光觸媒加工處理，仍不得以斷面做為測試面。

2.5 調整輻射照度

- (1) 依 2.4 所準備的玻璃板試片做為底面，將 $(35.0 \pm 0.3) \text{ mL}$ 的亞甲基藍測試液倒入測試槽，蓋上玻璃上蓋板⁽³⁾以防止乾燥。

註⁽³⁾ 宜使用較薄的玻璃，以利於紫外線的通過。玻璃上蓋板為邊長 $(50 \pm 2) \text{ mm}$ 的正方形。但是只要能夠防止亞甲基藍蒸發，可以變更為適當的大小和形狀。宜於測試前以溶劑洗淨，使玻璃上蓋板的表面不易起霧後再使用。

- (2) 放置紫外線照度計時，使測試槽的中心和紫外線照度計受光部的中心一致。用紫外線照度計量測通過玻璃上蓋板、亞甲基藍測試液及玻璃板試片之紫外線的輻射照度。決定紫外線黑燈管和試片的位置，使其符合式(1)，使試片表面的紫外線輻射照度變成 $(1.00 \pm 0.05) \text{ mW/cm}^2$ 。



$$I \times \frac{100}{T_{glass}} = 1.00 \dots\dots\dots(1)$$

I ：紫外線照度計讀取值(mW/cm²)

T_{glass} ：玻璃板於波長 351nm 時的穿透率(%)

- (3) 於照射設備使用反射材時，因為在內部反射的光，有可能從玻璃板試片和紫外線照度計感測器之間的空隙射入，因此須在感測器的側面設置遮光設備，只讓照射光進入測試槽的內側。
- (4) 由於紫外線黑燈管於通電後不會馬上有穩定的輸出，因此於測試前，先開啟電源 15 分鐘以上，以求穩定。

2.6 亞甲基藍吸附測試

- (1) 將(35.0±0.3) mL 的亞甲基藍吸附液加入依 5.4 所準備的 3 個試片上的測試槽中，蓋上玻璃上蓋板，靜置 12~24 小時，注意不要受到光線照射。
- (2) 取出吸附液，量測吸收光譜。當此吸光度大於亞甲基藍測試液的吸光度時，結束吸附。當此吸光度小於亞甲基藍測試液的吸光度時，更換新的亞甲基藍吸附液，再度吸附 12~24 小時後，量測吸收光譜。
- (3) 在亞甲基藍吸附液大於亞甲基藍測試液的吸光度之前，重複此操作程序。量測吸收光譜時，3 個試片中，只要量測 1 個即可。
- (4) 量測吸收光譜時，將純水加入對照槽中，以吸管從測試槽取出比色槽所須要的亞甲基藍吸附液或測試液量，用分光光度計以 1 nm 的間隔量測 600 nm 至 700 nm 波長的吸收光譜。不易量測分光光譜時，可以將量測波長固定於 664 nm，量測其吸光度。
- (5) 量測後，將液體倒回原來的測試槽。須注意儘量避免其殘留在比色槽或吸管。此外亦須注意於取出測試槽中的測試液時，以吸管充分攪拌，避免測試液的濃度不均。

2.7 量測初期吸收光譜：於亞甲基藍的吸附測試結束後，取出放置於試片上之測試槽中的亞甲基藍吸附液，再加入新的亞甲基藍測試液 (35.0±0.3) mL。量測殘留測試液的吸收光譜，以此做為初期吸收光譜，如圖 1 所示之吸收光譜例，讀取最大吸收的吸光度 Abs.(0)與其波長。也可以將量測波長固定於 664 nm，量測其吸光度。

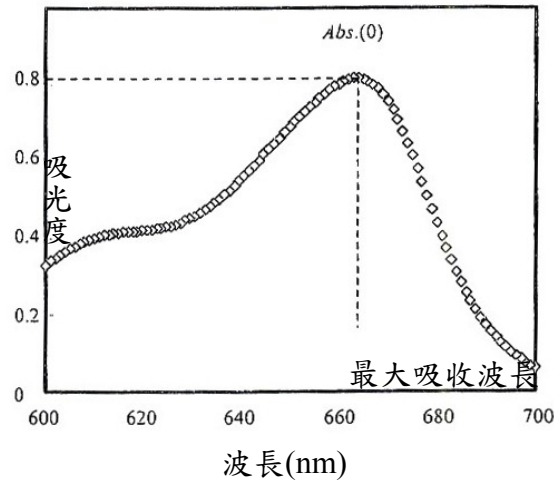


圖 1 吸收光譜例

2.8 紫外線照射亞甲基藍分解測試

- (1) 以圖 2 所示的狀態，對所有的試片以 (1.00 ± 0.05) mW/cm^2 的紫外線輻射照度照射 20 分鐘。照射後，立即量測亞甲基藍測試液的吸光度。
- (2) 然後立即將量測過的液體倒回測試槽，再度照射紫外線。
- (3) 重複操作上述的順序，即照射紫外線 20 分鐘後量測吸光度。使照射時間達 3 小時(9 次)為止。
- (4) 將初期吸收光譜固定於 664 nm 量測其吸光度時，必須每隔 20 分鐘量測固定於 664 nm 時的吸光度(9 次)。
- (5) 隨著照射時間的經過，最大吸收波長也會出現變化。只要讀取初期光譜(照射 0 分鐘)於最大吸收波長的吸光度即可。不必讀取各光譜於最大吸收波長的吸光度。

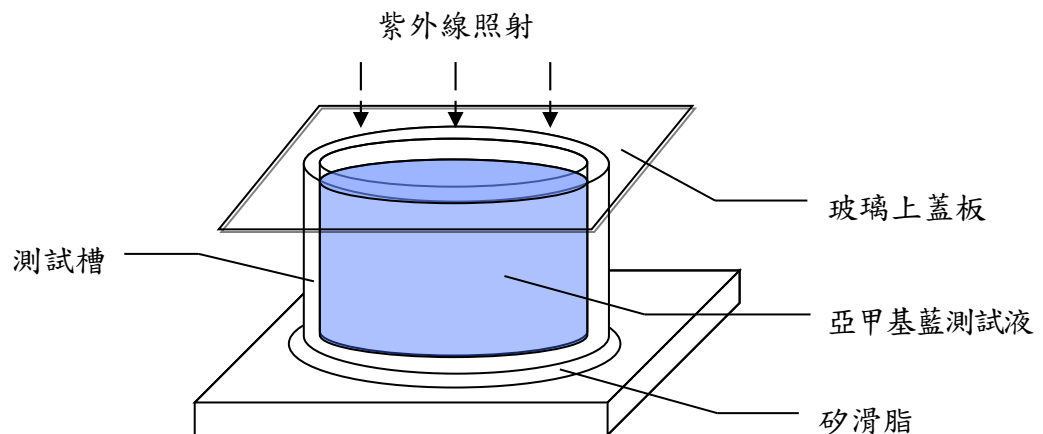


圖 2 測試方法之測試模組圖示



3. 計算測試結果

3.1 計算分解活性指數：

- (1) 以公式(2)從吸光度換算出濃度的換算係數 K 。

$$K = \frac{c(0)}{Abs.(0)} \dots\dots\dots(2)$$

K ：換算係數($\mu\text{mol/L}$)

$Abs.(0)$ ：光照射 0 分鐘後之最大吸收波長的吸光度

$c(0)$ ：光照射 0 分鐘後之亞甲基藍測試液濃度，10 $\mu\text{mol/L}$

- (2) 利用換算係數 K ，以式(3)換算吸光度 $Abs.(t)$ 於 t 分鐘後的亞甲基藍測試液濃度 $C(t)$ ⁽⁴⁾。

$$C(t) = K \times Abs.(t) \dots\dots\dots(3)$$

$C(t)$ ：光照射 t 分鐘後的亞甲基藍測試液濃度 ($\mu\text{mol/L}$)

K ：換算係數($\mu\text{mol/L}$)

$Abs.(t)$ ：光照射 t 分鐘後的吸光度

註⁽⁴⁾一般因為吸光度與濃度成比例(Beer 法則)，所以利用此換算係數，可以從吸光度算出濃度。

- (3) 以 $C(t)$ 為縱軸，紫外線照射時間(分鐘)為橫軸，對 1 個試片的數值標上 9 個點($t=20,40,60,80,100,120,140,160,180$)，如圖 3 所示。

- (4) 以最小平方方法對各試片求出 9 個點的直線斜率。以 $a_n(n=1,2,3)$ 表示 3 個試片的斜率。

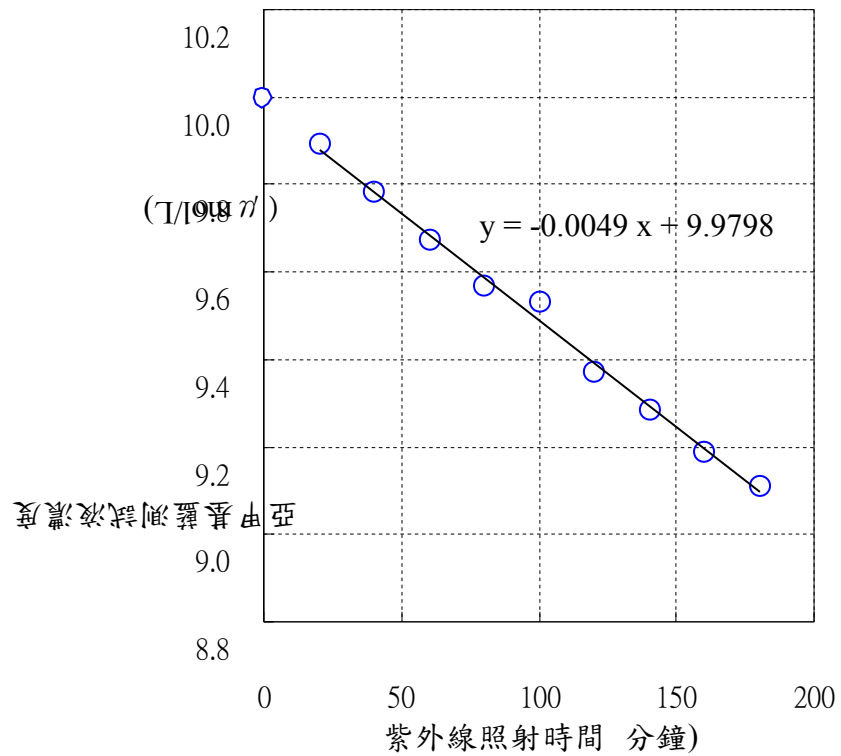


圖 3 斜率 a_n 導出結果例(直線斜率之絕對值為 0.0049)

(5) 以式(4)求出分解活性指數 R 。數值的修整，依 CNS 2925 之規定，修整至小數點下一位。

$$R = \left| \frac{(a_1 + a_2 + a_3)}{3} \right| \times 10^3 \dots\dots\dots(4)$$

R ： 分解活性指數(nmol/L/min)

a_n ： 對 3 個試片求出的斜率(n=1,2,3)($\mu\text{mol/L/min}$)