



# 檢驗技術簡訊 17

## INSPECTION TECHNIQUE



### RoHS 專欄

金屬鍍層樣品之六價鉻 ( $\text{Cr}^{6+}$ ) 測試簡介/p.2  
化學科 陳瓊蓉

### 檢驗技術

吳郭魚中殘留一氧化碳之檢測/p.3  
生化科 周政賢

燃料電池介紹/p.4  
技術開發科 黃宗銘/電氣科 楊紹經

### 專題報導

「含可燃性冷媒之電器產品檢測技術」動態報導/p.6  
電氣科 楊紹經

參與國外能力試驗心得報告/p.7  
高分子科 李泰山

### 行政資訊

2006年台北國際秋季電子展「產品檢測服務專區」展覽會活動紀要/p.8  
電氣科 楊紹經

#### 編者的話：

張副組長修德於10月3日正式升任本組組長，相信在張組長的帶領，及同仁的努力下，本組業務必能蒸蒸日上。

有關各期技術簡訊皆已放置於局內入口網站中，歡迎同仁參閱。

### 出版資料

出版單位 經濟部標準檢驗局第六組  
聯絡地址 台北市中正區濟南路1段4號  
聯絡電話 02-23431835  
傳 真 02-23921441  
電子郵件 yaki.pen@bsmi.gov.tw  
網頁位置 <http://www.bsmi.gov.tw/>  
發行人 張修德

### 工作小組

主 持 人 王煥龍  
召 集 人 楊明耀  
總 編 輯 彭雅琪  
編 輯 黃宗銘 (化工領域)  
閻慧貞 (生化領域)  
楊淳文 (化學領域)  
李泰山 (高分子領域)  
謝孟傑 (材料領域)  
陳榮富 (機械領域)  
黃朝陽 (電氣領域)  
吳文正 (電磁相容領域)  
楊世斌 (行政資訊)

總校訂 彭雅琪  
網頁管理 王金標 吳文正  
印 製 彭雅琪

## RoHS 專欄

# 金屬鍍層樣品之六價鉻 ( $\text{Cr}^{6+}$ ) 測試簡介

化學科 陳瓊蓉

### 一、前言

由於六價鉻 ( $\text{Cr}^{6+}$ ) 已證實對人類及動物具有致癌性及致突變性，然在工業上由於具高反應性常被利用作為化學氧化劑，如一般電鍍產業利用作為電鍍液，將六價鉻 ( $\text{Cr}^{6+}$ ) 還原為零價的鉻金屬

( $\text{Cr}^0$ ) 鍍於金屬表面，以達到美觀及保護的效果；但若表面處理未臻完善則易造成金屬製品的腐蝕破壞並危及週遭產品及環境，因此歐盟公告RoHS指令 4 項重金屬之一的鉻係指六價鉻 ( $\text{Cr}^{6+}$ )，並非總鉻 (T-Cr)。由於IEC及EPA所參考的方法是利用表面溶出方式測試六價鉻

( $\text{Cr}^{6+}$ )，但金屬鍍層卻無法藉由一般機械力予以刮除，且鍍層可能不只一層，因此增加樣品測試的困難度，因此IEC62321 針對金屬塗層樣品中六價鉻 ( $\text{Cr}^{6+}$ ) 之測試提供定性及定量的方法，分別為：點測試法(Spot-test)和沸水萃取法 (Boiling-water-extraction)，前者為定性分析或篩檢確認金屬表面是否含六價鉻 ( $\text{Cr}^{6+}$ )，後者則為定量分析，以每單位面積的六價鉻 ( $\text{Cr}^{6+}$ ) 含量表示，另外IEC方法提及當分析人員無法確認點測試法結果時，沸水萃取法可做確認證明步驟。

### 二、試驗方法

在測試之前，樣品表面必須將所有污染物包括聚合物塗層、指印和其它汗點清理乾淨並乾燥備用。

#### (一) 點測試法 (Spot-test Procedure)

1. 呈色試劑：取0.4g 1,5-二苯基二氮脒 (1,5 Diphenylcarbazide)溶於有20ml 丙酮和20mL 乙醇(96%)之混合溶劑，溶解後添加20mL 75% 磷酸溶液和20mL 蒸餾水，本試劑應在使用前配置且不得超過8小時。
2. 在樣品表面滴上1~5滴呈色試劑，如果有含六價鉻 ( $\text{Cr}^{6+}$ ) 存在，則在數分鐘內將會有紅色到紫色顏色出現，

表測試結果呈陽性反應，則樣品被認為含有六價鉻 ( $\text{Cr}^{6+}$ ) 塗層。若測試結果呈陰性反應，則需再進行下一步測試。

3. 在樣品表面選擇一個未經測試的區域，利用砂紙(如800號SiC 砂紙)輕緩磨去表面鍍層，但並非完全地去除整體塗層層數，重複步驟2，若測試結果呈陽性反應，樣品亦被認為含有六價鉻 ( $\text{Cr}^{6+}$ ) 塗層。若測試結果呈陰性反應，則再重複進行表層去除的程序，若重複測試結果依然呈現陰性反應且已達到樣品基材，則樣品可被判定不含六價鉻 ( $\text{Cr}^{6+}$ ) 成分(點測試檢測極限為1mg/kg)。如果顏色在測試期間使分析人員難以判別，則取重鉻酸鉀 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  標準液1mg/kg作比對測試。(若顏色呈現與標準液相同，則點測試結果呈陽性反應，如果不是，則測試結果呈陰性反應)。

#### (二) 沸水萃取法(Boiling-water-extraction procedure)

當樣品之點測試結果呈陽性反應，則樣品可進行沸水萃取測試以確認其六價鉻 ( $\text{Cr}^{6+}$ ) 含量。

1. 取測試樣品 ( $50 \pm 5$ )  $\text{cm}^2$  表面或樣品以不規則的表面形狀得到 ( $50 \pm 5$ )  $\text{cm}^2$  的表面，加入 50mL 蒸餾水浸沒樣品並加熱至沸騰，且持續沸騰 5 分鐘，冷卻並過濾。
2. 添加正磷酸溶液 1mL 混合均勻，加入 1mL 呈色試劑混合均勻後觀察是否有紅色出現，若有表示樣品含有六價鉻 ( $\text{Cr}^{6+}$ )；若顏色難以判定，可取 1mg/kg  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  標準液稀釋至 50mL，再添加正磷酸溶液 1mL 混合均勻，再加入 1mL 發色劑混合，利用紫外光/可見光 (UV/VIS) 分光光譜儀於 540nm 波長比較其吸光值，若樣品吸光值大於標準液吸光值，則判定樣品含六價鉻 ( $\text{Cr}^{6+}$ )，若吸光值小於標準液則判定不含六價鉻 ( $\text{Cr}^{6+}$ )，且其檢測極限為 0.02mg/kg-  $\text{cm}^2$ 。

註：1mg/kg六價鉻（Cr<sup>6+</sup>）配製

0.113g K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 加蒸餾水至總重為 100g，再取此溶液 0.25g加蒸餾水至總重為 100g，其六價鉻（Cr<sup>6+</sup>）濃度為 1mg/kg。（故以重量濃度(w/w)方式表示，而非體積濃度（w/v）表示）

### 三、結論

針對金屬鍍層之六價鉻（Cr<sup>6+</sup>）測試，IEC62321 目前提供點測試法(Spot-test)和沸水萃取法（Boiling-water-extraction）兩方法分別作定性及定量分析使用；一般而言點測試法(Spot-test)較沸水萃取法（Boiling-water-extraction）簡易方便，可作為定性及篩檢測試，若不含六價鉻（Cr<sup>6+</sup>）則報告以“未檢出（可檢下限 1.0mg/kg）”表示，就目前RoHS指令六價鉻（Cr<sup>6+</sup>）之限值規定（1000mg/Kg）而言，應已足夠，如需精確的檢測結果，還需以沸水萃取法（Boiling-water-extraction）作進一步定量檢驗。

## 檢驗技術

### 吳郭魚中殘留一氧化碳檢測介紹

生化科 周政賢

#### 一、前言

一氧化碳（CO）乃是天然界中的有機物質或含碳化合物在不完全燃燒的情況下所生成的無色、無味的氣體，普遍存在於吾人之生活環境及工作環境中。一氧化碳的比重大約是空氣的 0.97 倍，在水中幾乎不能溶解。一氧化碳之所以具有毒性乃是因為一氧化碳和血液中紅血球內血紅素的結合力為氧氣的 300 倍以上。血紅素本來的功能是跟氧氣結合、供給體內所需要的氧氣，人體內的組織細胞如果缺乏氧氣就會產生中毒症狀。例如，空氣中的一氧化碳濃度如果達到 0.07 %（700 ppm），血液中的血紅素大約有一半會跟一氧化碳結合，那麼人體內所供應的氧量就減少了一半。但是，一氧化碳及氧氣與血紅素的結合是一種可逆型的競爭性反應，也就是

說，在幾乎不含一氧化碳的空氣中，血液中結合的血紅素—一氧化碳（Hb-CO）會解離、一氧化碳再從呼氣中排出體外。一氧化碳中毒的症狀是血液呈現桃紅色、而其中毒程度則視血液中血紅素的總量及血紅素—一氧化碳（Hb-CO）的比率而定。可從呼出氣體中的一氧化碳濃度推算出一個人血液中 Hb-CO 的濃度。

$$\text{Hb-CO} (\%) = \sqrt{109.08 + 7.60C_{ob}} - 11.89$$

C<sub>ob</sub> = 呼出氣體中的一氧化碳濃度（ppm）

即使是空氣遭到污染的情況下，一般空氣中一氧化碳的濃度也很低、大約是 15 至 20 ppm，對人體機能的影響並不嚴重。但是空氣中氧濃度不夠則可能對人體內比較敏感的臟器造成很大的影響，其中包括心肌梗塞、狹心症或是引起大腦機能受到影響。

#### 二、一氧化碳檢驗方法介紹

吳郭魚以CO氣體處理魚肉之呈色作用，主要是利用CO容易與魚肉之肌紅蛋白（myoglobin, Mb）結合而生成MbCO之故；由於經過CO氣體處理的吳郭魚、鮪魚等魚肉即使予以長時間的冷凍或冰藏，仍然保有其鮮豔之紅色，容易誤導消費者的選購，因此日本、韓國及我國政府均通令加工業者不得使用CO氣體處理魚肉。其檢驗乃利用氣相層析儀（GC）檢驗魚肉中一氧化碳殘留量，其原理為魚肉樣品經頂空注射瓶（headspace bottle）處理後，直接注射於GC，經分子篩分離管柱分離後，加裝甲烷化還原裝置（Methanizer），使CO變成早甲烷（CH<sub>4</sub>）之後，再進入火焰離子偵測器（FID）分析CO殘留量，其最低檢出量為CO總含量 2 μL/L。

#### 三、參考資料

日本厚生省於平成六年九月訂定之「鮮魚中一氧化碳素分析法」。

### 燃料電池介紹

技術開發科 黃宗銘/電氣科 楊紹經



第一次石油危機後就有許多人思考何者為石化能源的替代方案，其中較少環保爭議及較高安全性者如風能、太陽能、地熱、潮汐均被提及，但因科技未達成熟，只能留於研究討論。至二十世紀末期各項替代方案逐漸趨於商品化，但各有其不足之處，比方上述幾種方案有的有地域限制，有的有天候限制。甚至目前較為熱門的太陽能發電，若以矽半導體為元件，其材料昂貴、體積龐大不說，效率至多 20% 左右。若無政府政策性提倡，要一般民眾普遍使用實有困難。而唯一受矚目，且未來可能不需政府補助即能自由市場交易的能源替代方案就非燃料電池莫屬了。以下就針對燃料電池的原理、種類及試驗做一介紹。

## 一、燃料電池的原理

燃料電池的起源可自西元 1838 年起，英國人威廉·葛洛夫 (William Grove) 在電解水時，意外發現，將其產物 (氫氣和氧氣) 留置在兩極，電源切斷後，將兩極連接上電表，竟然發現指針會偏轉，進一步量測其電壓可達到一伏左右，這就是燃料電池的起源。目前所使用燃料電池的原型則為 1932 年英國的法蘭西斯·巴康 (Francis Bacon) 所發明，並於 1952 年取得專利。

燃料電池簡單的說，就像是電解水的逆反應，電池的陰、陽兩極分別充滿電解質。氫氣由陽極進入電池，氧氣由陰極進入。經由催化劑的催化，陽極氫氣分解成氫離子與兩個電子，氫離子被氧氣吸引至陰極附近，電子由外電路形成電流到達陰極。在陰極，催化劑的催化下，氫離子、氧氣、電子反應產生水而完成整個燃料電池反應。

燃料電池的基本組成分三大，包含陽極、陰極和電解質層。陽極和陰極材料大部分為多孔性材質，方便燃料及離子通過。兩極中間以電解質隔開，電解質並擔

任傳導正負離子的角色。電解質對於電池性能影響很大，其必須將電極完全濕潤，提升電極利用率，同時不能讓電極吸收，而阻礙正負離子的傳導。

燃料電池雖然名為電池，但事實上也像一個特殊的發電機 (或內燃機)，原因在於一般電池為封閉式系統，而燃料電池屬於開放式系統，它並不儲存能源，而是轉換能源，只不過，燃料電池利用觸媒啟動氧化還原反應，不必經過劇烈燃燒即可產生能源。燃料電池因直接由燃料氧化產生電能，因此其放電電流可以隨著燃料供應量增加而增大，若再將其串聯成電池堆 (fuel cell stack)，則可以提供大電流或大電壓，因而具有超高的能源密度。只要持續供給燃料及氧氣，便可持續發電。

## 二、燃料電池科技的特點

### (一) 效率高

傳統內燃機要將例如煤、燃油、瓦斯等物質的化學能轉變為電能的發電過程，是由燃料混合空氣，先轉變為熱能、機械能，再轉變為電能的複雜程序，因此一般只有約 30% 的效率。

反之，燃料電池的能量轉換效率非常高，它是利用輸入燃料混合氧，不經過轉換機械能便能持續產生熱能及電力，也不須傳統二次電池所需的充放電程序。以氫氣及氧氣為燃料，利用觸媒加速反應速率，燃料電池可直接將化學能轉變為電能，其效率可接近 40%，若再包括回收餘熱，效率更可輕易超過 65%。而且只要正常使用下，燃料提供無虞，目前依照官方說法並無使用時間上的限制。

### (二) 乾淨

燃料電池的發電過程幾乎沒有造成任何污染。如果以 11MW 燃料電池的發電廠為例，電廠運轉的氮氧化物

排放量為 1ppm，也沒有硫氧化物及粒狀污染物，比目前最清潔的天然氣發電廠還乾淨，同時具備低噪音、安靜等特色。

- (三) 燃料電池的組成材料簡單，結構模組化，使得應用範圍廣泛。應用領域包含：太空能源、生命維持系統、潛水艇動力、公車、汽機車、腳踏車、分散式發電、家用獨立發電、工商業備用發電系統、Notebook、PDA、手機、電器產品攜帶式電源、軍事國防用途之電源設備等。

### 三、燃料電池的種類

燃料電池依電解質的不同可分為鹼性燃料電池 (Alkaline Fuel Cell；簡稱 AFC)、質子交換膜燃料電池 (Proton Exchange Membrane Fuel Cell；簡稱 PEMFC)、磷酸型燃料電池 (Phosphoric Acid Fuel Cell；簡稱 PAFC)、熔融碳酸鹽燃料電池 (Molten Carbonate Fuel Cell；簡稱 MCFC) 及固態氧化物燃料電池 (Solid Oxide Fuel Cell；簡稱 SOFC)。

鹼性燃料電池 (AFC)，被運用於人造衛星上，是最早商品化的燃料電池。操作時，所需溫度不高，轉換效率好，可使用之觸媒種類多，價格又便宜，例如銀、鎳等。但是，最近各國燃料電池開發競賽中，卻無法成為主要開發對象，原因在於電解質必須是液態，燃料也必須是高純度的氫氣才可以，如此增加構裝的複雜度，也燃料供給成本上升。此外，鹼性燃料電池的電解質，易與空氣中的二氧化碳結合形成氫氧化鉀，影響電解質的品質，導致發電性能衰退。

質子交換膜燃料電池 (PEMFC)，其電解質為離子交換膜，薄膜的表面塗有可以使之反應之觸媒 (大部分為白金)，薄膜兩側分別供應氫氣及氧氣，氫氣被分解為

兩個氫離子及兩個電子，氫離子被氧氣吸引，再和經由外電路到達此處之電子形成水分子。因此，燃料電池的唯一液體是水，無電解液腐蝕的問題，同時其操作溫度介於 80 至 100°C 之間，安全上之顧慮較低。但，白金觸媒價格昂貴，若減少其使用量，操作溫度會提升。再者，白金容易與一氧化碳反應而發生催化劑毒性現象，因此比較不適合用在大型發電廠，比較多應用為汽車動力來源。另外，質子交換膜燃料電池的一分支，甲醇直接燃料電池 (DMFC) 則是另一類設計給攜帶型電子產品使用的電池。其陽極直接供應甲醇，利用薄膜上的催化劑直接讓甲醇分解產生氫離子，其後的過程變和質子交換膜燃料電池類似，不過，其產物除了水之外還有二氧化碳。開發甲醇直接燃料電池有其實質上的意義為：(一)、甲醇的能量密度高，少量的甲醇即可維持較長的電池使用時間。(二)、工作溫度比質子交換膜燃料電池再低些，且不需使用高壓容器，故更容易為攜帶型電子產品所使用。當然可想而知的，其催化劑系統就更為複雜，一般使用白金-鈦 (Pt-Ru) 組合系統最多。順道值得一提的是，本類燃料電池顧名思義其質子交換膜應為其技術重點，但是目前該膜片技術幾乎完全掌握在杜邦公司手中，其產品名稱為 Nafion 氟系樹脂，並有得到大多數國家的專利。也因此本類燃料電池雖然有其優越性，但價格下降的速度實不盡人意。

磷酸型燃料電池 (PAFC)，因其使用之電解質為高濃度之磷酸而得名。其操作溫度大約為 150 到 220°C 之間，因溫度稍高所以廢熱可回收再利用。其觸媒與前述之質子交換膜燃料電池一樣，同為白金，因此也同樣面臨白金價格昂貴之問題。到目前為止該燃料電池大都運用在大型發電機組上，而且已商業化生產，技術較不成問題，惟未能迅速普及，成本居高不下就是主要關鍵。

熔融碳酸鹽燃料電池 (MCFC)，其電解質為碳酸鋰或碳酸鉀等鹼性碳酸鹽。在電

極方面，無論是燃料電極或空氣電極，都使用具透氣性之多孔質的鎳。操作溫度約為 600 至 700℃，因溫度相當高，致使在常溫下呈現白色固體狀的碳酸鹽溶解為透明液體，而發揮電解質之功用。此類型燃料電池，並不需要貴金屬當觸媒。因為操作溫度高，廢熱可回收再使用，其發電效率高者可達 75 到 80%，非常適合於中央集中型發電廠。

固態氧化物燃料電池(SOFC)，電解質為氧化鋯，因含少量的氧化鈣與氧化釷，穩定度較高，不需觸媒。一般而言，此種燃料電池之操作溫度約為 1000℃，廢熱可回收再利用，因此現在大都應用於電廠中的中規模備用發電機組。

## 專題報導

### 「含可燃性冷媒之電器產品檢測技術」動態報導

電氣科 楊紹經

本局已將含可燃性冷媒之電器產品納入應施檢驗品目，並於 95 年 7 月預告含可燃性冷媒之電器產品 CNS3765 (94 年版) 標準相關測試要求，因此，申請 95 年度台日技術作計畫，自 95 年 9 月 25 日起至 9 月 29 日止，邀請日本電氣安全環境研究所關西試驗所兒玉正近先生，協助指導含可燃性冷媒之電器產品檢測技術。



本次訓練講師兒玉正近先生曾赴德國研習含可燃性冷媒之電器產品檢測技術，並於日本電氣安全環境研究所關西試驗所，實際參與有關含可燃性冷媒之電器產品規劃及檢測實務，在理論及實務上皆有專精，此次安排兒玉先生於 9 月 26 日上午 9 時拜會本局局長，會後局長感謝兒玉先生不辭千里至本局，分享含可燃性冷媒之電器產品檢測技術之經驗，親自致贈紀念品 1 份，在有限之 4 天中，兒玉先生以標準法規講解及指導實務訓練相輔相成，參與學員熱烈討論，進一步瞭解 IEC 國際標準在日本國內對此類產品之測試要求，有助於本局建立含可燃性冷媒之電器產品檢測技術。



### 參與國外能力試驗心得報告

高分子科 李泰山

標準檢驗局第六組纖維科於1997年11月參加APLAC (Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation) 委由澳洲NATA (National Association of Testing Authorities) 主辦之紡織品能力試驗計劃，共參加了成分、拉力、伸長率、單位重量及密度等五個項目；並於1998年7月起參加美國CTS公司 (Collaborative Testing Services, Inc.) 主辦之紙品共同測試計劃，陸續共參加了白度、不透明度、抗張強度、撕裂強度、透氣阻力及光澤度等六個項目。2002年纖維科併入高分子科，在能力試驗方面不但繼續參加CTS公司紙品共同測試計劃，而且也參加CTS公司塑膠及橡膠共同測試計劃。

#### 一、NATA 及 CTS 公司使用之能力試驗統計技術

能力試驗的結果，經常需被轉換為表示「表現結果」的統計量，以幫助解釋和比較參加實驗室之表現水準，然而其所使用之統計技術的涵蓋範圍則可能從不需處理到需複雜的統計轉換。APLAC 委託 NATA 所作之紡織品能力試驗計劃，以中位數為其指定值，並依計算所得之 robust Z-score 來評估參加者之表現結果，而 CTS 主辦之紙品共同測試計劃，則以 grand mean 為其指定值，不但劃出 Youden 圖來評估參加者之表現結果，且可藉由比較表現值 (Comparative Performance Value, CPV) 判定參加者之異常是由於系統性誤差或不一致性誤差，並進一步藉由追蹤 CPV 值之趨勢圖，更可瞭解一個實驗室所作測試之趨勢。

#### 二、實驗室參加能力試驗之好處

- (一) 可以在實際測試狀況下，檢查儀器之校正及試驗人員之技術。
- (二) 可與同業比較試驗水準及精密度，並確保試驗報告之水準。
- (三) 可以減少校正費用。
- (四) 可以提供外界作為試驗能力之證明。

#### 三、高分子科參加能力試驗之收穫

- (一) 即時更新紙品不透明度標準板

1999年2月及4月之不透明度能力試驗，皆產生系統性誤差，分析後可能原因指向不透明度標準板，經透過代理商協助，由儀器製造商更換不透明度標準板，此後之1999年6月、8月、10月、12月之不透明度能力試驗皆在正常範圍內。

- (二) 設置紙品標準大氣實驗室

紙品光澤度、壓縮強度、剛性等對相對濕度極其敏感，原纖維科有見於此，已於2000年設置完成符合國際標準組織規定的紙品標準大氣實驗室「溫度(23.0±1.0)°C，相對濕度(50.0±2.0)%」，對紙品測試使用之CNS標準，負起了驗證及開發之重任。

#### 四、高分子科未來參加能力試驗之構想

- (一) 全員輪流參與，以了解每個人試驗工作之盲點所在。
- (二) 新開發試驗項目藉由參與能力試驗以了解實驗室之試驗水準。

### 行政資訊



## 2006 年台北國際秋季電子展「產品檢測服務專區」展覽會活動紀要

電氣科 楊紹經

本局為能擴大對國內業者的加值服務，邀請 15 家業者共同參與台北國際秋季電子展並成立「產品檢測服務專區」，各家業者分別在數位電視、RoHS、安規、電磁相容及電信各驗證領域均有獨到之處，打造全方位諮詢解答團隊，提升電子業的競爭力。



本專區成立目的在於推廣產品檢測與驗證、台灣數位電視檢測、驗證及 RoHS(歐盟電子電機禁用有毒物質指令)等，以期讓國內外產界正視產品檢測與驗證之重要性，讓產品得以順利行銷國際市場，進而提升台灣產業競爭力。以歐盟 RoHS 指令 7 月 1 日上路為例，凡不符合 RoHS 規定的業者將大受影響，包括家電、電子器材製造及零件材料廠商，其中以印刷電路板、資料和通訊相關業者受衝擊最大。因此本專區將提供各領域之驗證服務諮詢，協助廠商及時布局面對綠色環保規定；並希冀透過專區完善規劃的研討會主題，積極倡導技術與驗證之發展及重要性。



僅產品驗證難度提高，更拉長受測的驗證時

間，以最新款的數位相機檢測為例，除需檢測產品元件是否符合 RoHS 環保規範、電器安規外，如內建無線檔案傳輸功能，則需另外進行通訊協定測試，也因此產品驗證服務也要順應產品走向，提供多樣化服務，於展覽期間規劃二天之專題研討，主題涵蓋電信與安規、驗證與認證及環保議題進行研討。



10 月 5 日展前記者會由本組謝簡任技正翰璋代表「產品檢測服務專區」出席致詞，說明本專區陣容堅強，提供廠商一組全方位諮詢解答團隊，10 月 9 日開幕剪綵典禮由蘇院長親臨致詞，陳局長受邀代表本局參加剪綵儀式，並陪同蘇院長參觀「產品檢測服務專區」攤位，蘇院長肯定及嘉勉本局辛勞，又本局參與正字標記研討會 1 場，局長並接受媒體記者專訪；本局推動多項政策與民眾及廠商有密切關係，除在相關網站或於記者會可適時發布外，參加民間舉辦之展覽會，可主動接觸民眾及廠商，一方面可接受產品檢測諮詢，另一方面又可將本局政策適時宣導，無形中增加本局廣告成效，達到多方行銷成果。



，不