

食品篩檢資訊專區

檢驗試劑套組公開資訊

公開日期：110年8月23日

產品名稱(中/英文)		申請廠商
食品中殘留殺菌劑 6 種二硫代胺基甲酸鹽類農藥 快速檢驗-表面增強拉曼光譜方法/ Method of Rapid Test for Pesticide Residues in Foods by Surface Enhanced Raman Spectroscopy - Test of Six Kinds of Dithiocarbamates Fungicides		汎鋸科藝股份有限公司
產品編號	適用基質	檢測項目
DTC_SERS(基板)、 Rapid(系統)	青江菜、蘿美心、青花菜、 白蘿蔔、青蔥、黑木耳	得恩地(thiram)、富爾邦(ferbam)、甲基 鋅乃浦(propineb)、錳乃浦(maneb)、免 得爛(metiram)、鋅錳乃浦(mancozeb)
產品說明		
<p>本方法利用表面增強拉曼光譜技術，檢測六種二硫代胺基甲酸鹽類農藥殘留，以去離子水潤洗基質表面進行農藥分子萃取，滴加吸附於表面增強拉曼散射基板後，以 785 nm 雷射光聚焦至 SERS 基板表面，激發基板結構產生表面電漿共振現象，增強農藥分子之拉曼散射訊號，利用所量測之光譜特徵進行農藥分子種類快速辨別。</p>		
產品內/外包裝照片		
		

食品中殘留殺菌劑 6 種二硫代胺基甲酸鹽類農藥快速檢驗 － 表面增強拉曼光譜方法

產品操作說明書

● 材料

1. 取樣

拋棄式乳膠手套、不鏽鋼鑷子、電子秤、秤藥紙。

2. 萃取

1000 μL 微量吸管、1000 μL 微量吸管尖、1 L 玻璃燒杯、3 mL 塑膠吸管、去離子水、24 cm 不鏽鋼鑷子。

3. 檢液製備

0.1 μL – 10 μL 微量吸管、0.1 μL – 10 μL 微量吸管尖、1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 氯化鈉水溶液、5 mL 定量瓶、超音波振盪器、0.2 mL 平頭 PCR 微量離心管 (如右圖)。



4. 上機

0.1 μL – 10 μL 微量吸管、0.1 μL – 10 μL 微量吸管尖、基板驗證片、SERS 晶片、拉曼光譜儀快速檢測系統。

● 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 氯化鈉水溶液之配製

1. 稱取氯化鈉粉末 5 mg 至 5 mL 定量瓶內。
2. 再加入去離子水 3 mL 至定量瓶內。
3. 蓋緊定量瓶蓋後，放入超音波振盪器，振盪 5 分鐘。
4. 以去離子水將定量瓶定容至 5 mL 刻度，此為 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 氯化鈉水溶液。

● SERS 晶片使用說明

SERS 晶片包裝為充氮保存，標準包裝一包一盒，一盒內有四片 SERS 晶片，平時存放室溫避光處，製造日期標示於袋上封口處。開封後晶片表現依時間降解，應於 24 小時內使用完畢，使用時請斟酌樣品與晶片數量，避免浪費，依不同使用情形，應與廠商溝通包裝數量與方式。

● 檢驗流程

1. 取樣<範例說明>

青江菜

以細毛刷小心清潔樣品上之雜質，如泥土等，並將樣品處理成單葉片含葉柄狀態，稱取檢體總重量需達 30 克以上。



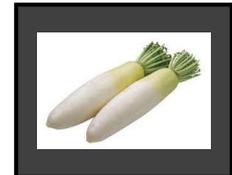
青花菜

以細毛刷小心清潔樣品上之雜質，如泥土等，並將樣品處理成單葉片含葉柄狀態，稱取檢體總重量需達 30 克以上。



白蘿蔔

以細毛刷小心清潔樣品上之雜質，如泥土等，稱取檢體總重量需達 30 克以上。



2. 萃取<範例說明>

青江菜

以不鏽鋼鑷子夾取葉柄部分後，置於 1 L 燒杯內，以樣品總重量(克) 3 分之 1 體積去離子水作為洗液，吸取至燒杯內。

以 3 mL 玻璃滴管吸取燒杯內去離子水，潤溼檢體表面，並將檢體正、反兩面進行表面潤洗 5 ~ 8 次，沖洗下來之液體即為萃取液。



白蘿蔔

作物取樣總重量需達 30 克以上；進行作物面表面萃取時，需避開有傷口或裁切部份，以降低基質干擾。以不鏽鋼鑷子夾取葉柄部分後，置於 1 L 燒杯內，以樣品總重量(克) 3 分之 1 體積去離子水作為洗液，吸取至燒杯內，以 3 mL 玻璃滴管吸取燒杯內去離子水，潤溼檢體表面，並將檢體正、反兩面進行表面潤洗 5 ~ 8 次，沖洗下來之液體即為萃取液。

3. 檢液製備

以 0.1 μL – 10 μL 微量吸管自 1 L 燒杯中吸取 10 μL 萃取液，置於 0.2 mL PCR 離心管，並加入 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 氯化鈉溶液 10 μL ，混合均勻後靜置 5 分鐘，供作檢液。



4. 上機

打開攜帶箱，切換電源開關，可選擇「市電」或「電池」(選擇接「市電」，請將電源線插上插座，若選擇「電池」，可使用約 3 小時)，將電腦開機，連上網路後，登入帳戶，將全組分類選為「基板驗證」，鍵入「樣品描述」和「檢驗單位」等相關資訊，拉開檢測室上蓋將 SERS 驗證片置於彈簧夾片內，SERS 晶片放置方向須朝向雷射光源，關上檢測室，點選「基板驗證」，完成後再點選「即時量測」，此時螢幕顯示倒數 100 秒，待倒數結束，報表欄位顯示「基板驗證完成」即可。若沒有成功，請再次執行此步驟至報表欄顯示「基板驗證完成」。



5. 檢體量測

群組分類選為「二硫代胺基甲酸鹽類」，鍵入「樣品描述」等相關資訊。以微量吸管「潤吸」檢液兩次後，吸取 3 μL 檢液置於 SERS 晶片上(將檢液滴上晶片時，須盡量將檢液滴在晶片中心，且避免微量吸管尖接觸到晶片表面，造成表面材料鍍層破壞，影響檢測結果)。拉開檢測室上蓋，將滴好檢液的 SERS 晶片置於彈簧夾片內，SERS 晶片放置的方向須朝向雷射光源，點選「即時量測」，目視並調整玻片位置，將雷射紅點對準晶片中心，調整完成後隨即關上拉蓋，待結束檢測，比對結果會顯示於右方欄位上。

6. 判讀說明

儀器系統內建標準藥劑之光譜圖資料，依照光譜之主要特徵峰將檢測藥劑品項自動判別結果，可區分為三類。待測樣品之散射訊號量測後，經與標準圖譜比對，可於操作介面中顯示藥劑群組及含量範圍。本方法適用之檢測品項為得恩地(thiram)、富爾邦(ferbam)、甲基鋅乃浦(propineb)、鋅錳乃浦(mancozeb)、錳乃浦(maneb)、免得爛(metiram)等 6 種二硫代胺基甲酸鹽類農藥，所檢測基質殘留農

藥特徵峰位置依據下列農藥特徵峰位置進行判讀，在各藥劑之陽性或陰性樣品之判別，可依據各藥劑之特徵峰光譜訊號與儀器雜訊比值(S/N)來定義，當 S/N 不低於 10 時為陽性，低於 10 時為陰性樣品。

■ 得恩地、富爾邦:

拉曼特徵波峰(官能基鍵結)位於 560±5 (CSS)、929±5 (C-S)、1149±5 (CH3)、1381±5 (CH3)及 1514±5 (CN) cm^{-1} ，系統對於標準品的儀器偵測極限為 0.05 $\mu\text{g}/\text{mL}$ ，在樣品基質中的方法偵測極限為 0.05 ppm。

■ 甲基鋅乃浦:

拉曼特徵波峰位於 471±5 (CSS)、686±5 (CSS)、1045±5 (C=S)、1368±5 (CH3)、1528 (C-N) cm^{-1} ，系統對於標準品的儀器偵測極限為 0.2 $\mu\text{g}/\text{mL}$ ，在樣品基質中的方法偵測極限為 0.1 ppm。

■ 鋅錳乃浦、錳乃浦及免得爛:

拉曼特徵波峰位於 421±5 (CSS)、996±5 (CCH)、1142±5 (CS2)、1372±5 (CSS)、1533±5 (C-N) cm^{-1} ，系統對於標準品的儀器偵測極限為 0.5 $\mu\text{g}/\text{mL}$ ，在樣品基質中的方法偵測極限為 0.2 ppm。

■ 註 1：甲基鋅乃浦於青江菜基質中會有特徵峰位移現象

■ 註 2：甲基鋅乃浦在青江菜基質中之特徵波峰：

在 471±5 (CSS)、686±5 (CSS)、1528 (C-N)位置相同，但在特徵峰 1034±5 (C=S)及 1382±5 (CH3)由於 SERS 表面與農藥之吸附狀態改變(成品農藥於基質作物)，此兩處特徵峰位置分別位移至 1045±5 (C=S)及 1368±5 (CH3)，藉由上述說明特徵峰位置可對甲基鋅乃浦農藥進行結果之判定。

官能基特徵峰	CSS	CSS	C-N	C=S	CH3
標準品	471±5	686±5	1528	1034±5	1382±5
青江菜基質上	471±5	686±5	1528	1045±5	1368±5