



空氣運行

安捷倫 4100 微波電漿原子發射光譜儀

The Measure of Confidence



Agilent Technologies

空氣運行



安捷倫 4100 MP-AES

安捷倫科技最新推出原子光譜領域數十年來最重大的研究進展 —— 安捷倫 4100 微波電漿原子發射光譜儀。

安捷倫 4100 MP-AES 不僅僅是重新定義了儀器的型號，而是創造了一個全新的儀器類型

安捷倫 4100 MP-AES 擁有更安全、更經濟、更高效的運行速度。更高的靈敏度、更低的檢測限（亞 ppb 級）、全面超越火焰原子吸收光譜儀的分析效率。最具創新的是：安捷倫 4100 MP-AES 採用了空氣運行，無需再使用易燃及昂貴的氣體，極大地降低了運行成本，提升了實驗室的安全保障。

安捷倫 4100 MP-AES 的特點：

- 最低的運行成本 —— 安捷倫 4100 MP-AES 無需使用易燃、昂貴的氣體，實現無人值守操作，大大降低了運行成本
- 高性能 —— 電磁耦合微波電漿光源相比原子吸收的火焰原子化器，提供了更加優異的基體耐受力和適應力，以及更加出色的檢測限
- 簡潔實用 —— 專業的應用軟體程式設計，隨插即用的硬體設置，確保任何使用者都能夠快速安裝操作，無需複雜的方法開發、校準或培訓
- 提高了實驗室安全性 —— 除了能夠避免使用可燃性和腐蝕性氣體，4100 MP-AES 還無需將不同氣體的管路引入實驗室，或者人工運輸及處理氣體鋼瓶
- 可靠、耐用 —— 4100 MP-AES 運行穩定、適應性強。適用於危險氣體採購價格昂貴、運輸不便的邊遠地區，是採礦、食品及農業、化工、石化和製造等行業的理想選擇



符合資源保護協議 —— 節省時間和氣體消耗，保護地球環境

安捷倫 4100 MP-AES 不使用可燃性氣體，無氣體運輸，待機耗能低，氣體和電能的消耗小，更加有利於自然資源的保護。

原子光譜的發展歷程

1957 製造世界上第一台原子吸收光譜儀（即 Techtron）	1971 申請塞曼背景校正專利	1977 第一台配置石墨爐自動進樣器 ASD-53 的自動石墨爐原子吸收光譜儀問世	1985 配有中央儀器控制系統的 SpectrAA 系列儀器投放市場	1987 推出第一台由電腦控制的 ICP-MS，即 PMS100	1991 推出第一台順序分析 ICP-OES	1994 世界上第一個臺式 4500 系列電感耦合電漿質譜儀投放市場
1997 快速序列分析技術使 AA 的分析時間降低了 50%	1998 第一台全譜直讀型 ICP-OES 問世	2004 200 系列 AA 與 GTA120 GFAA 投放市場	2006 推出 700 系列 ICP-OES —— 世界上最快的 ICP-OES	2009 具有高基體進樣技術 (HMI) 和第三代八極杆反應池技術 (ORS3) 的安捷倫 7700 系列電感耦合電漿質譜儀投放市場	2010 瓦裡安成為安捷倫的一員	2011 隨著 4100 MP-AES 投放市場，安捷倫重新定義元素分析技術

滿足您的應用需求

安捷倫一貫致力於為您提供應用解決方案。我們強大的技術支援、分析平臺及專家指導系統，為您的成功提供保障！

	 地球化學	 石油化工	 食品和農業	 環境
Agilent 4100 MP-AES 的常規應用	地球化學樣品（王水） 地質樣品中的痕量元素 氰化物溶液中的痕量金 高純黃金分析 礦石品位中鉑族元素的分析 電鍍液中的各種元素	潤滑油中的添加劑 磨損金屬分析 冷卻液分析 石油和柴油燃料的分析 聚合物中的主要元素	食品、飲料和農產品樣品中的主要元素 土壤中的陽離子 土壤營養元素分析 土壤浸提物分析 農業土壤樣品分析	電子和塑膠樣品中的汞、鉛、鎘和鉻（遵守 WEEE/RoHS 指令） 土壤中重金屬 沉積物及廢棄物中的砷、銻和硒 廢水、沉積物和土壤的分析

高效



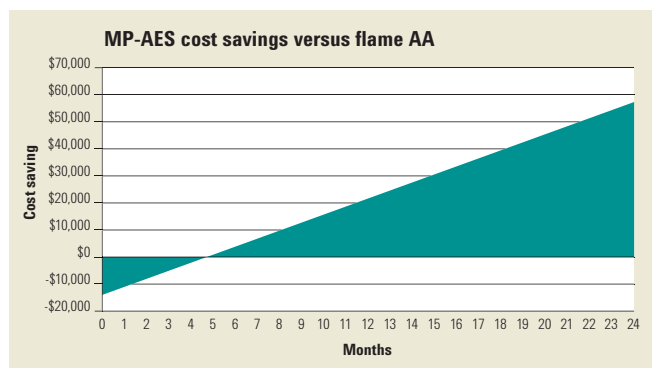
同享創新

安捷倫 4100 MP-AES 提供安全、靈敏和無人值守的分析，無需使用易燃或昂貴的氣體。

最低的運行成本

您知道您每年的儀器氣體消耗量嗎？費用可能遠遠超過您的想像。安捷倫 4100 MP-AES 運行時僅僅需要空氣，提高了安全性，大大降低運行成本，並且無需持續提供易燃或昂貴氣體。

- 安捷倫 4107 氮氣發生器從空氣中提取氮氣，從而為電漿操作提供連續的氮氣源



節省費用

用安捷倫 4100 MP-AES 取代您的火焰原子吸收光譜儀能夠顯著節約分析費用。例如，在 100 個樣品中分析 9 種元素，每週測量 3 天，從第五個月您就開始省錢。18 個月後，您將會節約運營成本 40000 多美元！

* 節省的費用與當地瓶裝氣體的價格、使用氣瓶數量和檢測的元素等因素有關。

- 安全、可靠和無人值守的多元素分析，確保實驗室最高的分析效率和樣品的高通量
- 無需昂貴的空心陰極燈或背景校正的氙燈，也不再會有燃燒頭的阻塞
- 4100 MP-AES 關閉時，無需再耗費氣體和電力。分析時，僅需打開開關，即開即用，消除了待機的成本對複雜樣品的強大適應能力

對複雜樣品的強大分析能力

- 強大的電磁耦合微波電漿可以輕鬆應對複雜樣品基體，包括高鹽樣品、燃料和有機物
- 安捷倫 4100 MP-AES 在靈敏度、線性動態範圍、檢測限和分析速度等性能上均優於火焰原子吸收光譜
- 創新炬管設計具有最佳的定位調整，可自動對複雜樣品進行最佳的觀測優化。同步端視測量讀取，確保優異的檢出限

最低的購置和運行成本、更高的分析效率、更高的實驗室安全性以及更低的檢測限，安捷倫 4100 MP-AES 是您最經濟、最環保、最高明的選擇。

工作原理

4100 MP-AES 的激發源採用獨有的 —— 電磁耦合微波電漿。

電磁耦合電漿的激發核心，是採用了強力可靠的工業級磁控管 —— 微波爐磁控管技術在世界範圍內已有了極為廣泛的應用，並經歷了市場的考驗。4100 MP-AES 通過使用磁場而非電場來耦合微波能量並激發電漿，這種微波磁耦合電漿光源更加強健穩定，能夠輕鬆處理您最棘手的樣品。

微波電漿採用寬範圍、低噪音電荷耦合式固態檢測器 (CCD) —— 同時測量譜線和背景信號，具有優異的檢測限和分析精度。

優異的穩定性和精度

CCD 固態檢測器可同時進行背景及干擾校正

安裝簡便

空氣冷卻設計和常規實驗室電源供電，使得現場的安裝極為簡便

隨插即用的硬體設計

整體式炬管的快速安裝設計，省略了炬管調整和氣體管路的繁瑣連接，使您快速啟動和運行

最低的運行成本

氮氣發生器省去了持續的鋼瓶氣體供應需求，極大降低了運行成本

安全高效

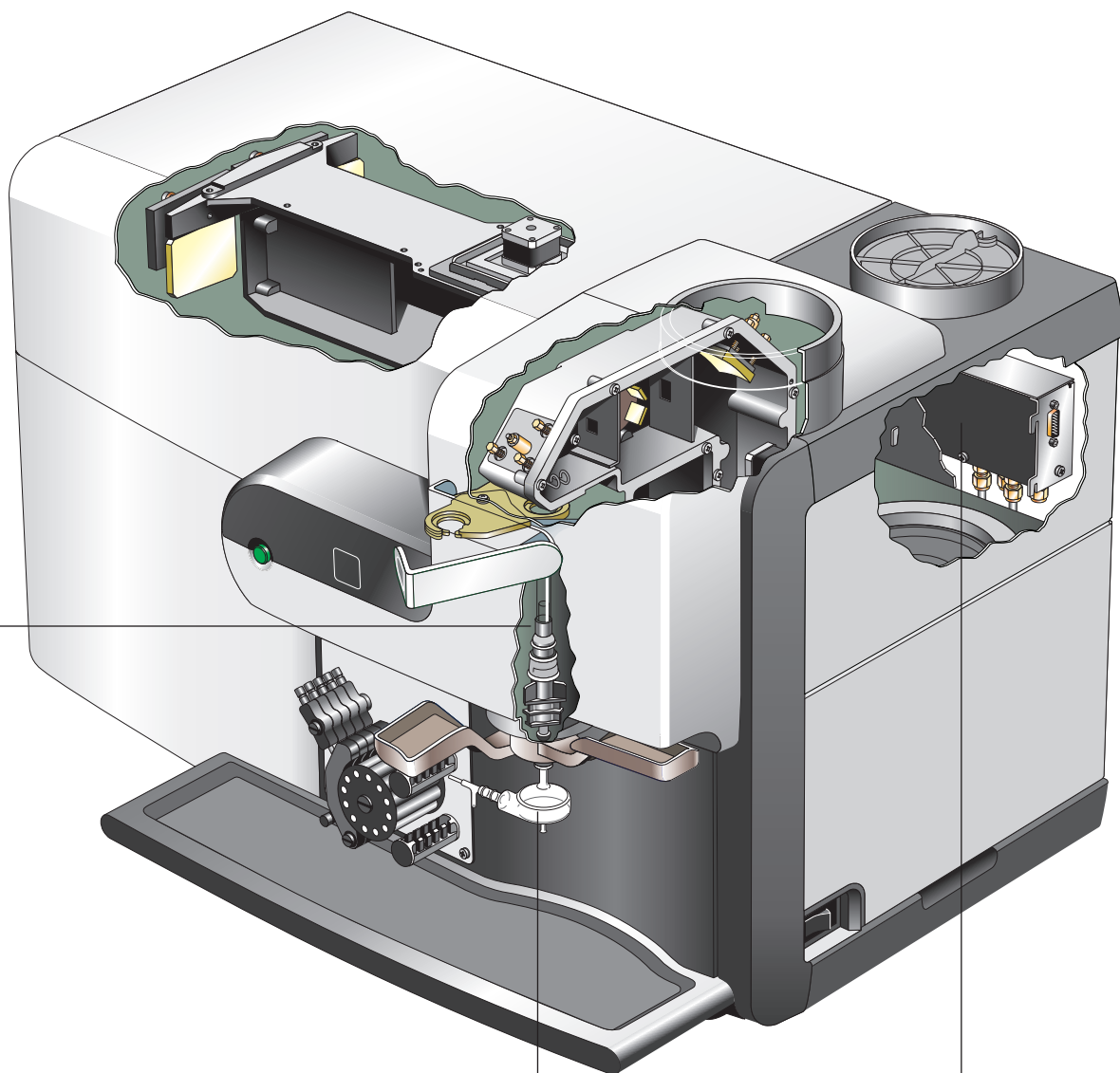
採用空氣運行，安捷倫 4100 MP-AES 無需易燃或氧化氣體，消除了實驗室氣體安全隱患

通用性

Agilent 4100 MP-AES 可配置單通道和雙通道旋流霧室，常規同心霧化器，高性能 OneNeb 寬範圍霧化器，適用於高鹽、有機物以及高酸度樣品。

有機樣品性能

使用外部氣體控制模組 (EGCM) 快速有效地分析有機樣品，電漿加氧分析消除了有機樣品的積炭，降低背景影響



直觀



元素分析的新定義

安捷倫 4100 MP-AES 實現了現場分析。擁有堅固可靠的硬體和直觀的軟體，任何使用者都能夠快速成為分析專家。

快速、簡便易用

- 簡便易用、專業的軟體系統，可自動載入預設方法，無需繁瑣的方法開發、調整或培訓，即可快速掌握操作分析
- 自動炬管裝載定位系統，可實現快速的炬管定位和氣體連接。確保炬管的定位精度和快速啟動
- 樣品引入系統元件連接簡易便捷，配合日常維護和維修指導，極大地減少了停機維護的時間
- 靈活的校正選項，確保提供即時背景或干擾校正，以獲得精密和準確的結果

您可信賴的安全性

- 無需昂貴易燃或氧化性氣體，無易燃氣體洩露的危險
- 實驗室無需多種複雜氣體的引入，是如礦山、環境監測站等地處偏遠地區的實驗室的理想選擇
- 無需訂購，連接或更換氣瓶，從而減少您的運行操作和維修成本
- 無需人工搬運，寒冷條件下鋼瓶無冷凍危險
- 無溫室氣體排放 —— 安捷倫 4100 MP-AES 實現零燃料級別的碳排放

三個簡單步驟安裝炬管



卓而不凡的軟體設計

專業的應用軟體系統，簡化您的工作流程。

採用通用、熟知的工作表格介面、自動方法開發、預設分析方法範本，安捷倫 MP Expert 軟體系統為您提供快速精準的操作控制，節省您的時間。

- 分析元素選定後，可自動調用預存波長和最佳分析參數
- 為規避干擾，在元素譜庫中一旦您選中了某一分析譜線，軟體會自動列出臨近譜線的潛在光譜干擾狀況，便於您進行有效譜線的選取
- 資料結果螢幕顯示清晰，對當前測量樣品大字號數字顯示，即使在繁忙的實驗室也便於觀察跟蹤
- 必要時儀器狀態顯示欄可提供當前儀器狀態和全面診斷概況，以便於故障排查
- 在任何時刻，即使在一個分析進程中，也可輕鬆調用和審核先前存儲的資料
- 能夠輕鬆地插入品質控制標樣，以便在分析中驗證和確認結果
- 使用靈活的資料匯出選項，可輕鬆將結果傳送到 LIMS 或其它應用程式中
- MP Expert 專家軟體有 9 種語言版本可供您選擇，因此任何人都可以充滿信心地操作這個系統

分析的三個步驟

1 按一下圖示，能夠自動地載入預先設置的方法



Agriculture



Beverages



Chemicals



Energy



Food



Fuels

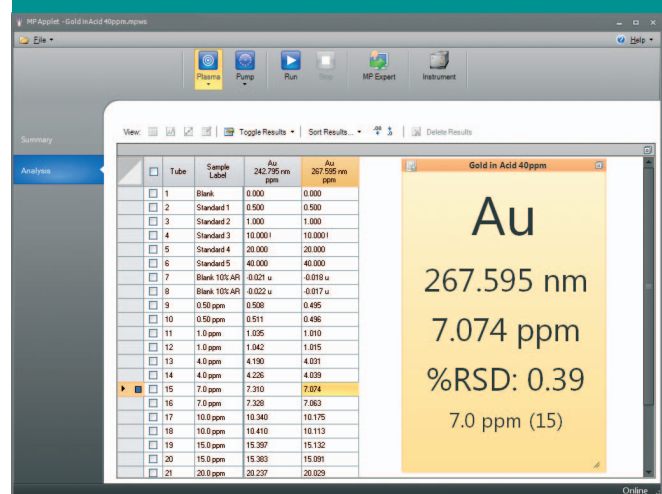


Industrial



Metals

2 輸入樣品標籤、樣品類型和校正因數



3 載入樣品並運行分析



耐用

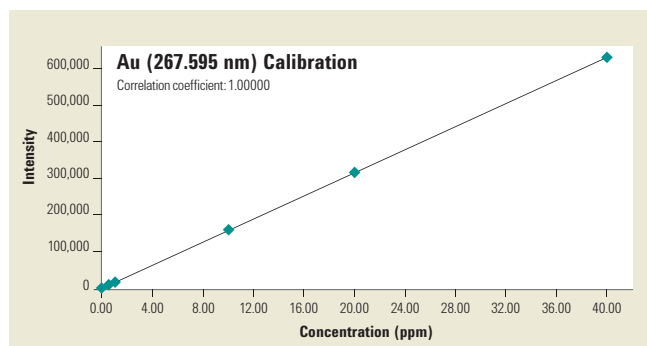


地質化學的應用

全面變革您的工作方式。無需鋼瓶氣體的連接與持續供應，安捷倫 4100 MP-AES 可用於樣品的現場分析。

無易燃氣體、無氣瓶處理的危險，安捷倫 4100 MP-AES 是遠端現場分析的理想選擇。

- 大幅削減運行成本 —— 使用安捷倫 4100 MP-AES 取代您的火焰原子吸收光譜儀僅在節約氣體這一方面，就可在幾個月內收回成本
- 提高您的分析效率 —— 無需進行持續氣體供應，遠端現場和移動實驗室將不必再面對採購氣體或者是偏遠地區氣體的運輸問題
- 困難樣品的精確分析 —— 垂直火炬結構、軸向觀測設計，既適用於複雜樣品分析，又具有軸向水準觀測的靈敏度
- 無需稀釋 —— 使用 Multical 多重曲線校準功能，可實現曲線線性的擴展。一次測量即可完成主成分和微量組分的分析
- 樣品引入系統的設計，可耐受並適應最強酸性基體
- 流速樣品傳輸選項是微量和貴重樣品的理想選擇



精密準確的黃金分析

4100 MP-AES 具有比火焰原子吸收光譜儀更優異的性能，在黃金分析應用中可提供更低的 ppb 級檢出限。如圖所示；即使是對於最困難的地質樣品基體，也同樣具有卓越的精確度，更寬的濃度範圍和優異的線性



SPS 3 高效自動進樣器

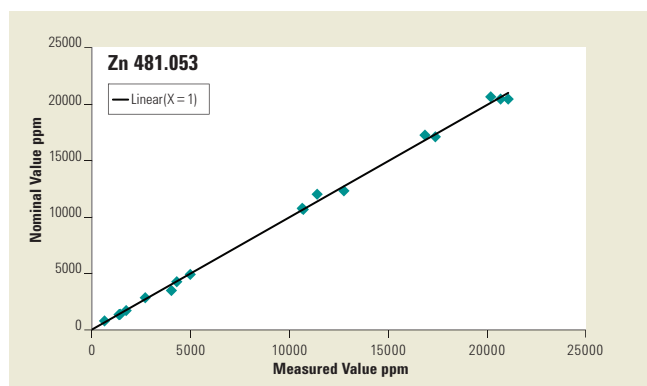
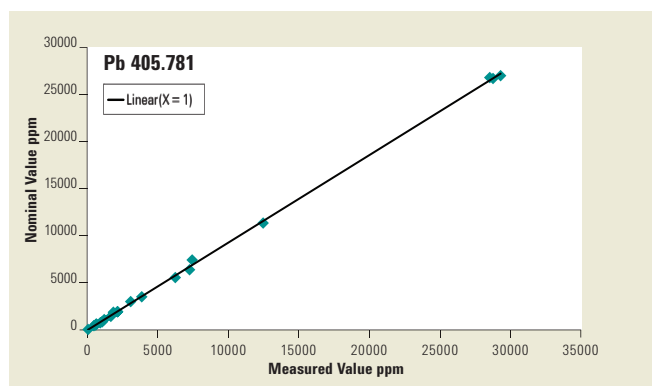
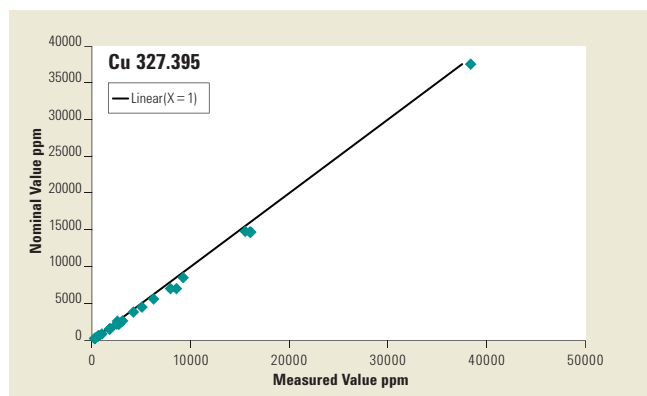
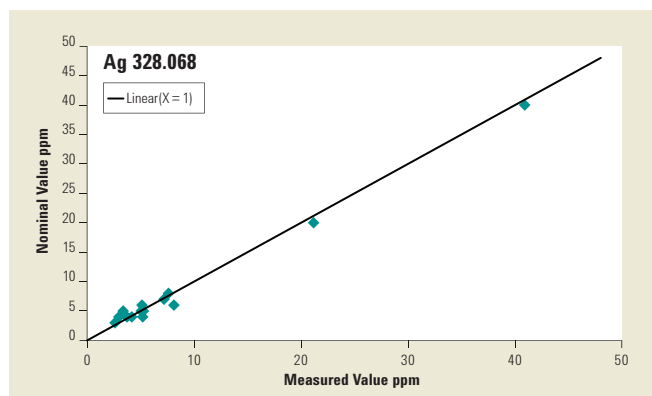
採用安捷倫 SPS 3 自動進樣器系統，可進一步簡化您的分析工作。該系統擁有最快的操作速度，無限的樣品容量和靈活選擇的樣品架，輕鬆實現上樣、設置和運行



適用於複雜樣品的 OneNeb 通用霧化器

安捷倫 OneNeb 通用型霧化器，採用惰性材料製造，耐有機溶劑和強酸，其特殊的防堵塞設計，使其成為高鹽、高固體溶解量樣品的最佳選擇

地質化學的應用



難分析元素的優異結果和線性關係

圖示為安捷倫 4100 MP-AES，對礦石樣品品位分析中基體金屬元素的分析性能，從低含量到高含量均表現出了卓越的線性關係

如需瞭解更多關於安捷倫 4100 MP-AES 的資訊，請訪問我們的網站 www.agilent.com/chem/RunsOnAir:cn

可靠、耐用



食品和農業應用

安捷倫 MP-AES 具有高通量的樣品分析速度，最快速的順序分析能力。確保您在食品、飲料及農產品的分析中，獲得一致的、高品質的分析結果。從而確保您的食品品質安全。

安捷倫 4100 MP-AES 是要求快速分析週期的合同實驗室的理想選擇，包括小型到中型實驗室篩查、營養成分檢測、痕量及有毒元素的檢測等。

- 最低的使用成本，安捷倫 4100 MP-AES 以其高性能、低消耗、低成本的運行。必將成為您贏得分析競爭的最佳利器
- 安捷倫 4100 MP-AES 省去了頻繁更換氣瓶的煩惱，可並實現安全、可靠、無人值守的分析，確保實驗室的高效分析與產率
- 簡化了樣品的製備與處理，安捷倫 4100 MP-AES 以其獨特的垂直火炬——水準觀測設計方式，使您更輕鬆的處理棘手樣品。如：易揮發的有機溶劑、岩石、土壤等樣品分析

- 其樣品測量效率是傳統火焰原子吸收光譜儀的兩倍以上
- 快速的儀器啟動和簡便快捷的方法開發，任何操作著都可輕鬆獲得最佳性能的儀器狀態
- MP Expert 專家軟體系統的 MultiCal 多重曲線校準功能，可在同一次分析中完成高含量和低含量的元素分析
- 全波長覆蓋，讓您輕鬆選擇譜線，避開基體組分的光譜干擾

CRM 標準參考物質		鈣 (%)	鎂 (%)	鉀 (%)	銅 (mg/kg)	鐵 (mg/kg)	鋅 (mg/kg)
NIES 7 號茶葉	真值	0.320 ± 0.012	0.153 ± 0.006	1.86 ± 0.07	7 ± 0.3	—	33 ± 3
	測量值	0.314 ± 0.013	0.150 ± 0.004	1.86 ± 0.07	7 ± 0.8	—	34 ± 3
NIES 10 號米粉	真值	0.0095 ± 0.0002	0.125 ± 0.008	0.275 ± 0.010	4.1 ± 0.3	11.4 ± 0.8	23.1 ± 0.8
	測量值	0.0095 ± 0.0007	0.127 ± 0.006	0.279 ± 0.012	4.0 ± 0.3	10.6 ± 0.2	21.8 ± 1.0
NIST 1577 牛肝	真值	0.0124 ± 0.0006	0.0604 ± 0.009	0.97 ± 0.06	193 ± 10	270 ± 20	130 ± 13
	測量值	0.0131 ± 0.001	0.0625 ± 0.0045	1.00 ± 0.08	185 ± 6	266 ± 5	125 ± 4

適用於農業樣品分析的寬動態範圍

安捷倫 4100 MP-AES 的寬動態範圍和高通量，在農業樣品酸浸提液主量和微量組分的分析中，資料結果精確。進一步驗證了儀器的優良性能



安裝簡便

MSIS 易於連接、安裝和操作

MSIS 氫化物發生器系統

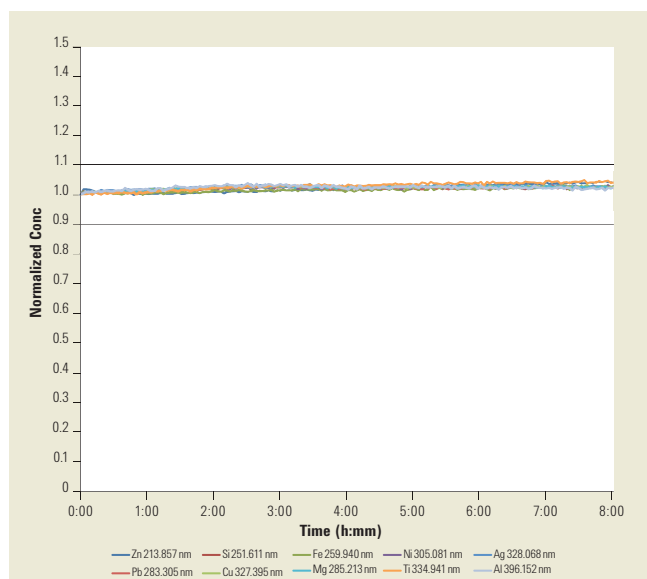
- MSIS 氫化物發生器系統選項，可在分析常規元素的同時形成氫化物反應，一次分析完成氫化法元素和常規元素的同時測量
- 高性能 —— MSIS 使用薄膜氫化物技術，實現卓越的氫化物靈敏度和分析性能
- 節省時間 —— 像測定常規元素一樣可同時測定氫化物元素
- 免除模式的切換 —— 系統具有三種模式可選（常規氣溶膠模式、單一的氫化物模式或氫化物與常規氣溶膠同時分析模式），日常分析可使用與氫化物元素相同的設置條件測定常規元素

化學製品和石油化工應用

生產要求和效率的提高，給您的分析工作提出了更高的要求與挑戰。耐用、可靠的安捷倫 4100 MP-AES，是獲得複雜樣品快速、準確分析結果的最佳選擇。

低成本消耗、易用性、靈活性、可靠性是 4100 MP-AES 分析挑戰性樣品的理想選擇 —— 如：揮發性有機溶劑與發動機油磨損金屬的分析等。

- 垂直的炬管設計，最大限度地降低了炬管堵塞的風險，從而提高了長期穩定性並且縮短了停機維護的時間
- 安裝簡單 —— 僅僅是插入到 EGCM 中，無需其它特殊的炬管或電漿設置
- EGCM 將空氣注入電漿，防止積炭且降低背景
- 空氣注入的速率由軟體控制，且該速率能夠隨著樣品中不同及元素間切換而改變
- 快速方法開發 —— 自動優化，使您可以為每個波長選擇最優的設置
- 光路系統氮氣吹掃，可進行低紫外區硫的測定



卓越的長期穩定性

圖示為安捷倫 4100 MP-AES 採用 OneNeb 霧化器，有機溶液 (ShellSol) 8 小時長穩結果，所有元素的 RSD 均小於 2%

信賴安捷倫，確保您的實驗室保持高效運行

安捷倫優勢服務不僅能保護您對安捷倫儀器的投資，還可以讓您與我們全球經驗豐富的專業人員建立聯繫，明瞭實驗室的每個系統實現最高的分析性能和效率。在儀器生命週期的任何階段我們都為您提供可靠的服務——從安裝、升級到操作、維護和維修。

對於需要全系統驗證的客戶，安捷倫提供對安捷倫 Agilent 4100 MP-AES 硬體、軟體和附件的完整的驗證服務（IQ 和 OQ）。



如果您的儀器在安捷倫服務合同期內出現故障，我們保證為您免費維修，如果無法修復，將免費為您更換儀器。沒有任何其他廠商或服務提供者能夠提供這樣的承諾。

更多資訊

如需瞭解安捷倫原子光譜產品的詳細資訊，請索取產品手冊或訪問我們的網站：www.agilent.com/chem/atomic:cn

安捷倫 7700 系列 ICP-MS 具有無與倫比的基體耐受力、干擾去除能力以及最小的 ICP-MS 體積



安捷倫 700 系列 ICP-OES 是世界上最最高效的高性能全譜直讀 ICP-OES



安捷倫的 AA 系列產品包括世界上最快的火焰 AA 和世界上最靈敏的石墨爐 AA



採用安捷倫原裝部件和消耗品，提高分析效率和資料品質

從專利的一體式炬管設計到樣品引入元件——安捷倫 4100 MP-AES 的部件和消耗品嚴格按照性能指標生產和測試，確保您始終能夠獲得最佳分析性能

我們新產品的目錄在不斷增加

如需獲得最新資訊，請聯繫您當地的安捷倫代理商或訪問我們的網站：

www.agilent.com/chem/cn

瞭解安捷倫原子光譜解決方案如何實現您所需要的高效性、可靠性和精確性

瞭解更多資訊請訪問：www.agilent.com/chem/cn

線上購買：www.agilent.com/chem/contactus:cn

查找當地的安捷倫客戶中心：

www.agilent.com/chem/contactus:cn

安捷倫客戶服務中心：

免費專線：800-820-3278

400-820-3278（手機用戶）

聯繫我們：

customer-cn@agilent.com

線上詢價：

www.agilent.com/chem/quote:cn

安捷倫科技大學：

<http://www.agilent.com/chem/university>

流覽和訂閱 Access Agilent 電子期刊：

www.agilent.com/chem/accessagilent:cn

本文資訊如有更改，恕不另行通知。

© 台灣安捷倫科技股份有限公司，2011

Printed in Taiwan，2011 年 9 月 1 日

5990-8572CHTW

