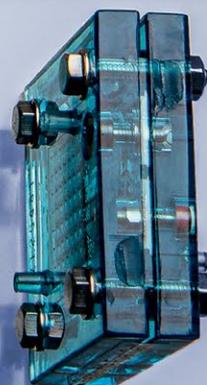
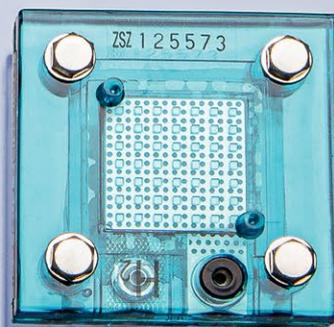


# 鉛酸電池、鋰電池和 燃料電池的解決方案

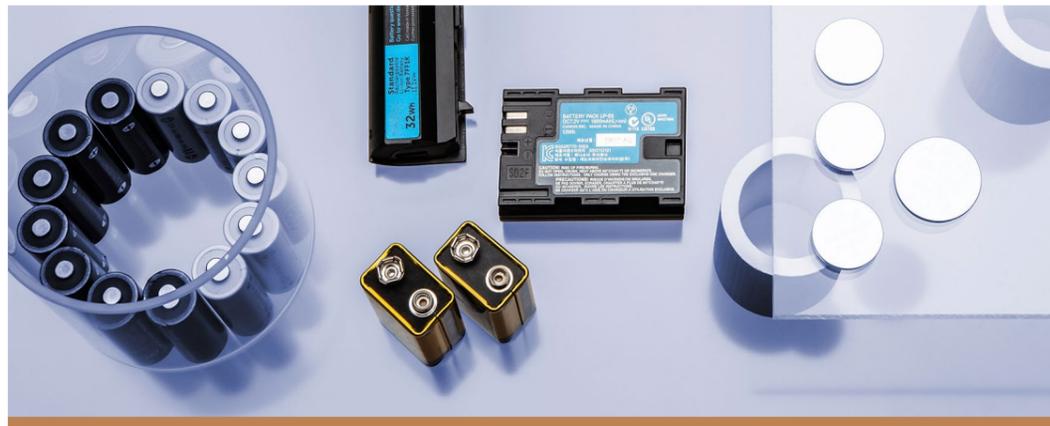
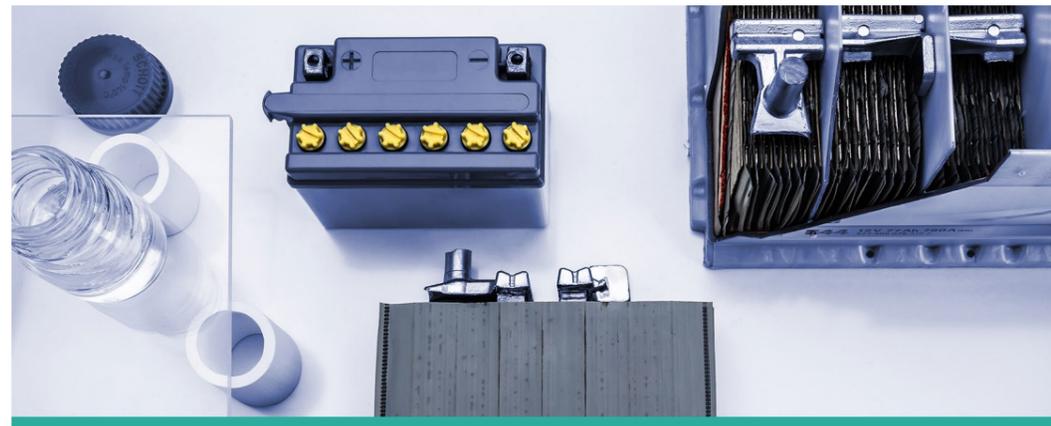


# 用於最佳化生產 電池和燃料電池 的測量儀器

電池和燃料電池的成功製造及性能仰賴於正確理化特性的功能材料組合。

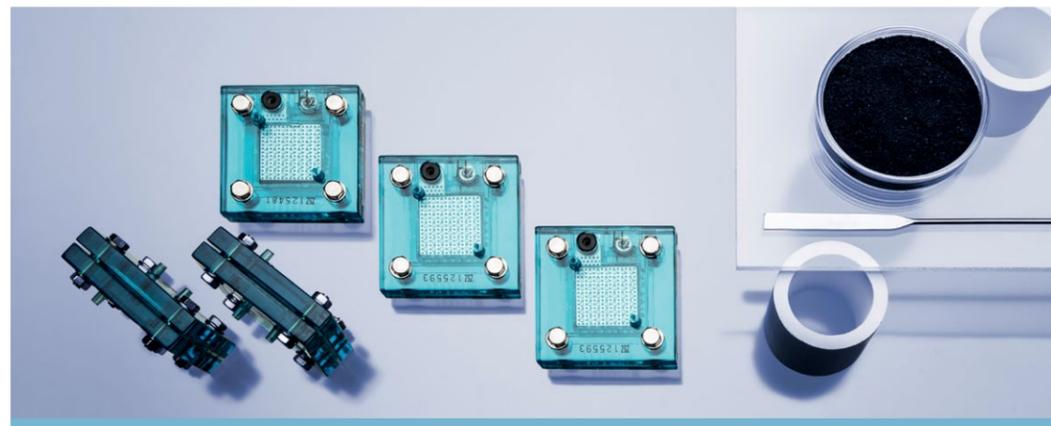
安東帕提供工具協助您進行特性分析、監控及研究電池或燃料電池的重要元件。憑藉最廣泛的測量儀器產品組合，我們為您在鉛酸電池、鋰電池和燃料電池的研究、生產和保養中面臨的挑戰提供解決方案。

## 01 鉛酸電池



## 02 鋰電池

## 03 燃料電池



## 鉛酸電池解決方案

無論您是生產、保養或維修鉛酸電池，都需要監測電池中硫酸的濃度，以瞭解其充電狀態。要測定濃度，請在實驗室或現場使用數位密度計或數位比重計。

### 鉛酸電池製造

在生產製程中，在以下階段測量硫酸濃度，使用數位密度計是最便捷方法：

- 用於將  $H_2SO_4$  稀釋至所需濃度
- 在製板過程中
- 電池充電後
- 填充和裝載後
- 倉儲電池後裝運前

### 鉛酸電池的保養或維修

定期檢查（不間斷電源）系統中的鉛酸電池，以監視充電狀態和健康狀態，並偵測系統中電力不足的電池。為了使鉛酸電池在整個生命週期中保持良好狀態，定期檢查硫酸濃度非常重要，如使用攜帶式數位比重計（數位密度計）。

使用數位密度計的好處：

- 提供最大的安全性和便利性，在生產現場、實驗室、電池、使用現場直接進行測量
- 涵蓋生產製程中所需的整個硫酸濃度範圍
- 由於樣品量僅需 2 mL，藉此節省成本
- 確定電解質溶液濃度僅需不到兩分鐘的時間，藉此節省時間
- 自動顯示比重（或密度）結果，並補償至 20 °C，或  $H_2SO_4$  重量百分濃度（單位：%w/w）或換算為 SG80/80 及其他您需要的單位



若要瞭解詳情，請造訪：

[www.anton-paar.com/lead-acid-batteries](http://www.anton-paar.com/lead-acid-batteries)

安東帕提供用於原材料、電解質及溶劑品質控制解決方案，針對用於研究與產品開發的活性材料，協助您進行特性分析。



### 01 研發

您是否需要改善電池的性能參數，例如：充/放電行為、容量、功率密度？

**解決方案：**仔細檢查粒徑和表面積，透過粒徑分析儀進行調整以實現最佳性能。



### 02 進貨品質 控制

您是否需要確保在製備漿料之前，待交付的電極固體具有所需的特性？

**解決方案：**採用氣體吸附法測量表面積，以確保電極充放電性能具有可預測性和再現性，此儀器可用於表面和孔徑分析。



### 03 漿料製備

您是否需要避免在混合過程中攪動漿液，以避免漿液隨時間造成內部結構退化？

**解決方案：**透過流變儀在不同條件下模擬混合過程，可以找到正確組合漿料相關的混合速度、時間和溫度的更多資訊。額外優勢：您可以大幅降低材料成本。



### 04 塗佈和乾燥

您是否需要檢查在壓延之前初始密度？

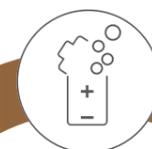
**解決方案：**利用表面和孔徑分析產品組合中的氣體比重儀器測量真實密度，以避免循環時間的問題和容量損失。



### 05 壓延 切割電極 電池組裝

您是否想要最佳化材料和製程參數？

**解決方案：**使用壓汞測孔儀測量乾電極的定量孔隙體積和孔徑分佈。



### 06 電解液填充和形成

您是否需要檢查在填充之前電解質品質，以避免交付性能不佳的電池？

**解決方案：**使用數位密度計進行快速品質檢查可以確保品質，並減少由劣質原材料引起的潛在問題。

要閱讀鋰電池生產中的更多挑戰和解決方案  
並探索我們的儀器產品組合，請訪問：

[www.anton-paar.com/li-ion](http://www.anton-paar.com/li-ion)

# 02 鋰離子電池解決方案

## 密度、折射率與濃度測量:

- 化學品進料的品質控制
- 漿料成分的品質控制
- 電解質的品質控制 - 液體或是聚合物

**結果:** 減少貴重材料的浪費、更加地瞭解新材料、提高效率

01 | 研發

02 | 進貨品質控制

03 | 漿料製備



## 粉粒體特性:

- 透過分析粒徑和粒徑分佈來最佳化電極性能
- 透過測定粒徑和 zeta 電位來確保漿料的高均質性

**結果:** 高效的電極生產、下一次生產步驟中的理想漿料、漿料生產製程中的高均質性

01 | 研發

02 | 進貨品質控制

03 | 漿料製備



## 表面和孔徑分析:

- 瞭解活性物質的表面積和孔徑, 針對預期的小尺寸或其他類型的電池進行最佳化
- 對進料進行品質檢查, 以確保您僅使用高品質零組件

**結果:** 符合性能規格的最終產品

01 | 研發

02 | 進貨品質控制

04 | 塗佈和乾燥



## 表面特性:

- 測量塗層在電極上的附著力, 以選擇正確的製程參數, 避免分層之風險
- 研究表面 zeta 電位與附著力之間的相關性, 以便採取措施防止電極失效

**結果:** 可靠的電極塗層帶來獲得長壽命的電池

01 | 研發

04 | 塗佈和乾燥



## 黏度測量和流變學研究:

- 測量漿液的黏度, 以便進行調整達到理想的泵送特性
- 在各層應用後, 模擬各層的沉積及結構恢復, 以便瞭解如何最佳化各層的組成
- 您需要開發高性能電解質, 以便在寬溫度範圍內快速充電和放電。

**結果:** 各層的泵送效率高、性能良好

01 | 研發

03 | 漿料製備

04 | 塗佈和乾燥

06 | 電解液填充和形成



# 02 鋰離子電池解決方案

## 微波消化和微波合成:

- 創造用於陽極、陰極和隔板的新材料(也可與拉曼光譜法結合使用,以優化反應時間)
- 您想為緊接的元素分析優化您的樣品製備

**結果:** 方便、安全地合成可以革新電池及其性能的新型材料,可重複製備的樣品

01 | 研發 02 | 進貨品質控制



## 小角度 X-RAY 散射 (SAXS):

- 追蹤現場電化學過程,最大限度地提高容量和性能
- 了解電極如何在奈米等級上工作

**結果:** 提高了電池容量和使用壽命

01 | 研發



## 拉曼光譜:

- 驗證進廠的原材料,甚至是膜材料和石墨烯等固體
- 在一台儀器中可以選擇兩種不同的波長,涵蓋了廣泛的樣品

**結果:** 快速、準確、無侵入性分析,甚至不需拆包裝

02 | 進貨品質控制



## 閃點測試:

- 測定鋰離子蓄電池的熱安全性
- 陶瓷塗層的電子點火器和優化的冷卻技術為您保證產品的始終如一的品質,進而節省了寶貴的時間和金錢

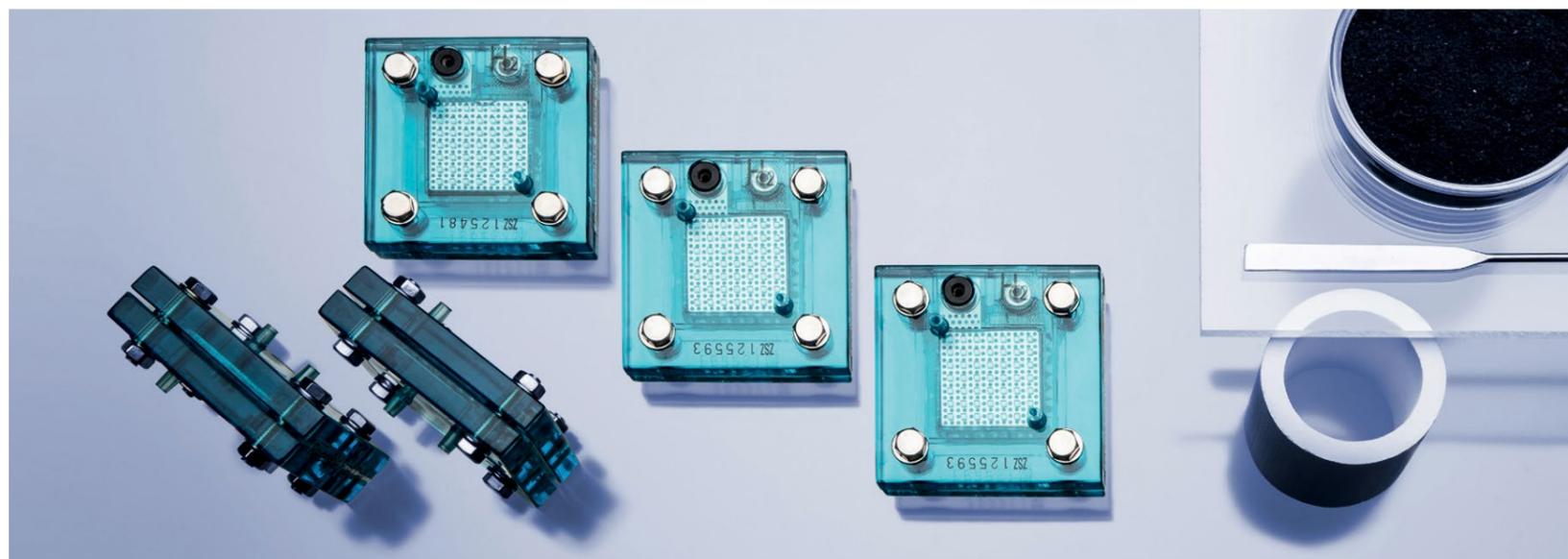
**結果:** 優化了熱安全性能並改善了電池性能

01 | 研發



# 03 燃料電池解決方案

燃料電池的開發和生產涉及奈米級工程：最佳化並控制催化劑的粒徑以及氣體和蒸氣的流體傳輸特性。微米級粒徑分析在電極材料的有效製造中也扮演重要角色。



若要瞭解詳情, 請造訪:

[www.anton-paar.com/fuel-cell](http://www.anton-paar.com/fuel-cell)

## 用於確定粒徑、ZETA 電位及孔徑的安東帕儀器可協助您應對常見挑戰

### 氣體擴散層:

- 透過測量孔徑分佈來最佳化流體滲透性,因而獲得更好的燃料電池性能。
- 透過測量水蒸氣吸附的疏水性來控制溢流,確保一致且充分的流體傳輸。

### 催化劑:

- 透過定量化學活性吸附來確定活性金屬的面積和分散度,建構維持其活性的燃料電池。
- 透過測定粒徑來提高催化活性。
- 透過出色的樣品製備和隨後的元素分析,測定催化劑中所用貴金屬的最終濃度。

### 催化劑支援:

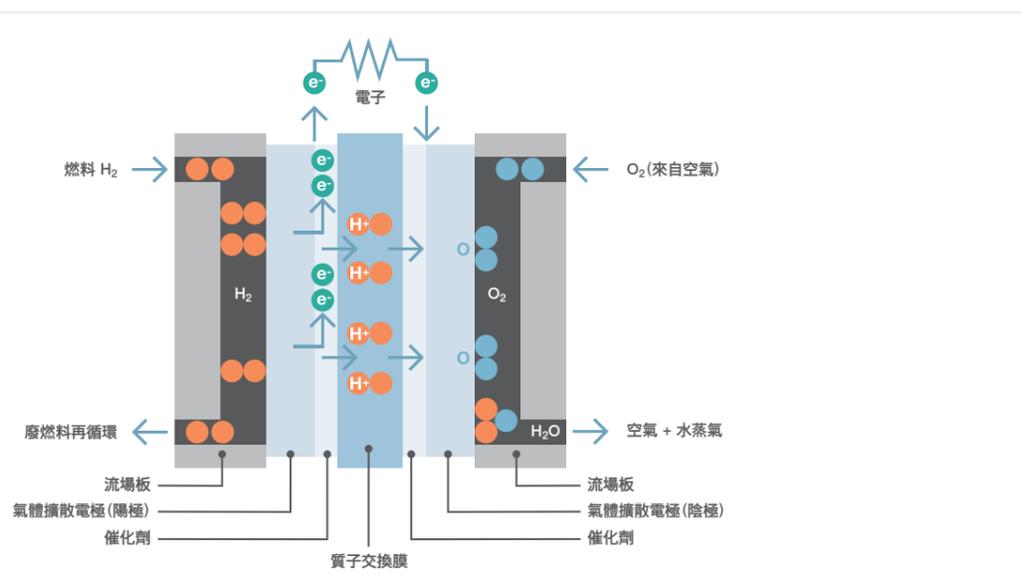
- 透過測量孔徑分佈,獲得一致的表面積和奈米多孔性碳的孔體積,可在使用批次碳之前將其變異性降至最低。

### 電極:

- 透過測量粒徑分佈來最佳化電極性能,因而顯著提高燃料電池的性能。
- 使用 SAXS 在電化學循環過程中就地研究電極。

### 質子交換膜:

- 透過測量表面 zeta 電位來最佳化質子交換膜的耐久性。
- 使用 SAXS 優化 PEM 的性能。



若要瞭解詳情, 請造訪:

[www.anton-paar.com/fuel-cell](http://www.anton-paar.com/fuel-cell)

“  
我們確信所提供的是  
優質的儀器。為此,我們提供  
完整的三年保固服務。  
”

所有新儀器\*將包含 3 年的維修服務。  
您可以避免預期外的花費,並且隨時信賴您的儀器。  
除了保固外,我們還提供多種額外服務和為保養選項。

\*由於所使用的技術,部分儀器需要根據保養時間表進行保養。  
遵照保養時間表進行保養為享有 3 年保固的前提。

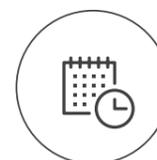
### 由製造商直接提供服務和支援

我們全面的服務為您的投資提供最佳的保修服務,進而確保最長的正常運行時間。



#### 保護您的投資

在 3 年保固的條件下,無論多麼地頻繁使用儀器,我們都會協助您保持良好的裝置狀態,並保障您的投資。



#### 最迅速的回應

我們知道有時候情況非常緊急。我們會在 24 小時內回應您的詢問。我們會親自提供直接的協助,而不是由機器人回覆。



#### 認證合格的服務工程師

藉由對我們技術專家不間斷和全面的訓練,奠定了最優質的服務。訓練和認證皆在我們自己的工廠進行。



#### 我們提供全球服務

我們為客戶提供的大型服務網橫跨了 86 個地區,共有 350 名認證合格的服務工程師。無論您位於何處,附近都有安東帕服務工程師為您提供服務。



## Anton Paar

### 奧地利安東帕有限公司

**Anton Paar**® GmbH  
Anton-Paar-Str. 20  
A-8054 Graz  
Austria - Europe  
Tel: +43 (0)316 257-0  
Fax: +43 (0)316 257-257  
電子郵件: info@anton-paar.com  
公司網頁: www.anton-paar.com

### 台灣安東帕有限公司

台北市南港區成功路一段32號6F-3  
郵遞區號: 115  
電話: +886 2 8979 8228  
傳真: +886 2 8979 8258  
電子郵件: info.tw@anton-paar.com  
公司網頁: www.anton-paar.tw

### 本公司產品總覽

實驗室與實際應用中的密度,  
濃度,黏度以及折射度的測量

- 液體密度及濃度測量儀器
- 飲料分析系統
- 酒精檢測儀器
- 啤酒分析儀器
- 二氧化碳量測儀器
- 精密溫度測量儀器

### 流變測量技術

- 高級流變儀
- TwinDrive™流變儀

### 黏度測量

- SVM系列斯塔賓格全自動黏度儀
- 落球式黏度計
- 旋轉流變儀/黏度計

### 化學與分析技術

- 微波消化/萃取
- 微波合成

### 高精密光學儀器

- 折射儀
- 旋光儀
- 拉曼光譜儀
- 熱分析

### 石油石化測試儀器

- 閃火點,常壓蒸餾,氧化穩定性
- 針/錐入度,軟化點
- 燃料油,潤滑油等常規測試

### 表面力學性能測試儀器

- 微,奈米力學測設系統
- 微,奈米壓痕儀
- 劃痕測試儀系列
- 摩擦磨損測試儀

### 材料特性檢定

- 小角X射線散射儀
- 固體表面Zeta電位分析儀
- X-ray 繞射解決方案

### 顆粒特性

- Litesizer系列雷射(微米/奈米)粒徑儀

### 固體材料直接特性

- 比表面積,孔徑分析儀
- 化學吸附儀
- 蒸氣吸附儀
- 壓汞儀
- 薄膜孔徑分析儀
- 真密度計
- 振實密度計