

41. X 射線光電子能譜儀

(X-Ray Photoelectron Spectroscopy, XPS)

本機台已退出科技部貴儀，目前為化工系系貴儀，請直接向台科化工系預約



一、 儀器設備：

- 儀器購置年月：2002 年 9 月。
- 儀器放置地點：台科大化工系 T2-105 室。技術員辦公室: E2-100
- 儀器經費來源：教育部「推動國立大學研究所基礎教育重點改革計劃」補助金及本校配合款購置。
- 廠牌及型號：英國 VG ESCA Scientific Theta Probe (2002 年機型)。
- 重要規格：XPS X-ray 源：Al K α (1486.6eV)，X-ray spot size：15 ~ 400 μm ，起飛角(take off angle)：53 度，pass energy：50eV，Ar ion gun，3kv，current：1mA，面積範圍：2mm \times 2mm。Auger 電子束：10keV。

二、 服務項目：

編號	名稱	內容
1.	XPS 寬能譜掃瞄(wide scan)	試片表面廣範圍能譜掃瞄
2.	XPS 窄範圍能譜細部掃瞄(narrow scan)	試片表面構成元素的鍵結狀態(含 chemical shift)之定性與定量分析
3.	XPS 縱深分析	使用離子轟擊量測試片縱深方向的元素分佈情形
4.	Angle resolved XPS	對於超薄膜層(ultra-thin surface layer)的化學組成與厚度之鑑定

三、 試片限制：

- 以**非(或低)揮發性試片**為限，送樣品時需以書面說明每個樣品的構成，如 SiO₂ films on Si wafer，及欲測量之項目。
- 若試片置入副腔體後 2 小時內無法抽至 **8 x 10⁻⁸ Torr** 以下，則退回該樣品，並酌收基本費用。
- 試片尺寸以 1 x 1 cm²，厚度小於 0.5 cm 為佳。
- 試片不接受具有**磁性如 Fe、Co、Ni、Nb 等具不成對 d 軌域電子之元素 及其化合物、毒性或輻射性**。(鐵磁性元素外層有不成對的電子自旋，會傷害到電子槍)
- 試片不接受**粉末、粉末打錠及有毛屑之碳布**試片。(因容易造成腔體污染及漏氣等嚴重問題)。
- 進行縱深分析的試片，請自行控制欲分析之厚度，原則上以每件 Ion sputtering 時間為 1 小時為限，蝕刻時間 1 次最多 5 分鐘，未說明蝕刻方式，一律以蝕刻 1 分鐘/ 次，共蝕刻 10 次。
- **縱深試片每個時段最多僅接受 2 片**，建議約上午時段較佳。

四、 聯絡人：

- 儀器指導教授：洪儒生 教授 電話：(02)2737-6650；
E-mail：hongls@mail.ntust.edu.tw，辦公室：化工系 E2-307。
- 儀器管理員：蘇文怡 小姐 電話：(02)2733-3141 ext.6632；
E-mail: wenyi0911@mail.ntust.edu.tw，辦公室：化工系 E2-100。

五、 申請辦法：(請自行下載申請表至 E2-100 預約)

- 請下載申請表，詳細填寫後至化工系 1 樓 E2-100 預約。
- 若需指定自家操作員量測樣品，需請委測者指導教授於申請單上簽名，經判斷為不當違規操作而造成儀器故障損壞時，指導教授需負維修賠償責任。
- 請參考前文「試片限制」，勿申請使用不符合規定之試片。

六、 收費方式：

1. 基本費：(1) 台科化工系 1000 元 (2) 台科外系 1200 元
(3)校外學術單位 1600 元 (4) 校外非學術單位 2000 元

[包含試片抽真空及數據處理費用、圖形轉檔服務，一律以 Excel 檔輸出]

2. 樣品量測費用：

(1)台科化工系：每小時 1000 元

(2)台科其它系：每小時 1200 元

(3)校外學術單位：每小時 1600 元

(4)業界：每小時 2500 元

(5)急件(安排三天內完成):依操作鐘點費的 1.5 倍計價

3. 量測結束後由本系開立繳費單，請委測者至本校行政大樓三樓出納組繳交現金，出納組會開立制式收據給委測者(可供計畫核銷)，請委測者將繳費單第三聯送回 E2-100，以證明已繳費完成。

七、 送件需知：

樣品連同申請單請於 2 個工作天前送到化工系 E2-100, 若有延遲請主動聯絡蘇小姐,否則一律退件並酌收基本費。(週一和週二時段的樣品請於上週五送到; 週三樣品請於週一送到)

八、 注意事項：

1. 量測時間與掃瞄次數、掃瞄元素數目、掃瞄範圍有關。若無特別要求，每個元素一律以掃瞄次數 10 次操作，並且加入碳及氧元素當作參考依據。
2. 蝕刻速率對每種元素皆不同，如以 Ar^+ 電流 $1\mu\text{A}/\text{mm}^2$ 的蝕刻速率約為 $0.1\text{nm}/\text{s}$ ，當蝕刻面積為 $2\text{mm} \times 3\text{mm}$ 時，蝕刻 1min 約蝕刻 1nm，請自行斟酌分析膜之厚度，及掃瞄次數。蝕刻時間一次最多 300 秒，若未說明，每個元素一律以掃瞄 5 次操作，蝕刻每次 60 秒 共蝕刻 10 次。
3. 清表面為將送測者之試片表面做一個清潔的程序，以去除大氣中的碳及氧，若未說明需要者，一律不做此操作。
4. 每個分析時段為 3 小時，**一般表面分析每小時可做 2 片，3 小時約 6 片，若有蝕刻 (縱深分析，依蝕刻條件而定)，3 小時約 2 片。**
5. 目前每位計劃主持人，**每月最多可約 4 個時段**，每個時段預約，請斟酌試片數目，為避免浪費多餘的時間，如有特別需要才申請連續的時段，以方便更多人來申請使用本儀器。
6. **請清楚標明樣品正反面**，以免操作員分析錯誤。