

41. X 射線光電子能譜儀

(X-Ray Photoelectron Spectroscopy, XPS)

本機台已退出科技部實儀，目前為化工系系實儀，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 寬能譜掃描(wide scan)	試片表面廣範圍能譜掃描
2.	XPS 窄範圍能譜細部掃描 (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、毒性或放射性**。(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：鄭郁璇小姐暫代 電話：(02) 2737-6632；
E-mail：yuhsuan@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 2500 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鄭小姐, 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 0.1nm/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。