

# 中興大學化學分析電子能譜儀服務辦法

## Electron Spectroscopy for Chemical Analysis (ESCA)



### 儀器說明

- 儀器驗收日期：2007 年 12 月 28 日
- 開始服務日期：2008 年 4 月 10 日
- 儀器經費來源：國科會、中興大學
- 廠牌及型號：ULVAC-PHI, PHI 5000 VersaProbe / Scanning ESCA Microprobe
- 重要功能：化學分析電子能譜儀，又名 X 射線光電子能譜儀(X-ray Photoelectron Spectroscopy, XPS)，是設計來進行物質表面定性與定量的化學分析。ESCA 的基本功能為全能譜分析(survey analysis)、元素線掃描(line scan)、化學成像(chemical imaging)與成分縱深分佈(depth profiling)。成分縱深分佈包括離子濺擊縱深分佈與適用於超薄薄膜之角度解析(angle-resolved)縱深分佈兩種。本設備的特殊功能包括
  - (1) 利用在陽極掃描之聚焦電子束產生掃描式微米尺寸 X 射線。
  - (2) 產生掃描式 X 射線激發二次電子影像(scanning X-ray induced (SXI) secondary electron imaging)。
  - (3) 電中和系統採用冷陰極電子與低能量離子雙槍模組。
  - (4) 配備 C60 離子槍。這些特點使本設備能夠進行
  - (1) 微區定位與分析。
  - (2) 高效率自動化電中和作用。
  - (3) 低損害之濺擊，消除濺擊造成之化學位移(chemical shift)。

- 重要規格：
  - X 射線束最小直徑： $< 10 \mu\text{m}$  (20/80% knife edge)
  - 微區分析能力： $10 \mu\text{m}$  時敏感度  $> 4,000 \text{ cps}$  (0.6 eV, Ag  $3d^{5/2}$ )
  - 能量解析度： $< 0.50 \text{ eV}$  (Ag $3d^{5/2}$ )； $< 0.85 \text{ eV}$  (O=C-O, PET C1s)
  - 試片操控：5 軸，XY 平移範圍 $\pm 25 \text{ mm}$ ，旋轉  $360^\circ$ ，傾斜  $90^\circ$
  - 試片定位：光學與 SXI 成像
  - 超高真空腔體：搭配離子泵與鈦昇華泵，極限真空 $< 6.7 \times 10^{-8} \text{ Pa}$
  - 電中和：自動化高電流冷陰極電子與低能量氬離子雙槍系統
  - 資料擷取與處理：可進行資料存取、輸出、能譜之定性與定量分析
- 主要附件：
  - 試片傳入腔：真空  $< 10^{-3} \text{ Pa}$
  - 氬離子槍：5 kV
  - C60 離子槍：10 kV

### 服務項目

- 全能譜圖 (survey)
- 單元素能譜圖 (multiplex)
- 元素線掃瞄 (line scan)
- 元素影像掃瞄 (mapping)
- 成份縱深分佈 (depth profiling)
- 超薄膜角度解析分析 (angle-resolved analysis)

### 收費標準

項目	學術機構	非學術機構
基本費用(每小時)	3000 元	6000 元
開電荷補償器(每小時加收)	500 元	500 元
開 C60 離子槍(每小時加收)	500 元	500 元
Ar 離子轟擊(每分鐘)	10 元	20 元
C60 離子轟擊(每分鐘)	50 元	100 元
數據圖譜(每張)	50 元	100 元

\*若以國科會貴儀使用費支付，其中 10% 需以現金支付。

\*若因可歸責於委託者之緣故以致無法進行檢測，就已操作之時間收取操作費用

\*操作未滿一小時以一小時計

\*非學術機構委託樣品於收件日起兩週內完成分析

### 預約辦法

1. 本儀器之預約採序號制。採用網際網路預約。
2. 一個帳號一次僅能預約一個序號。待委託工作完畢後，方可再行預約。
3. 每序號送測樣品數不得超過 6 個。
4. 預約者應詳實填妥申請書。填妥並請指導教授／主管簽核過之申請書請於預約完成後一週內以郵寄、傳真或親自送達實驗室。請於預定工作日前二日將

待測樣品送達。若未按時送達，則取消該次預約。申請書若填寫不盡詳實或對檢測項目有任何疑問請主動與操作員聯絡。

5. 取消預約應於預定工作日前三天通知。

### 樣本準備

1. 樣品不得具有磁性、毒性或輻射性。
2. 樣品須自行前處理（烘乾、除水），使置入真空腔後，**15 分鐘內真空度能達  $7 \times 10^{-7}$  Pa**。
3. 粉體樣品需先壓片。
4. 樣品尺寸大小、高度不得超過  $5 * 5 * 5$  mm。
5. 樣本若不符規定，則該次預約將被取消。

### 注意事項

1. 進行微區分析時，委託人必須親自到場指定受測區。
2. 進行縱深分析樣品離子濺擊時間以一小時為限；預濺擊時間則以十分鐘為限。
3. 送測完成之樣品請自行取回。未取回之樣品將視為廢棄物處理。
4. 本實驗室不負責分析研判工作，但可提供簡易諮詢。
5. 由本儀器獲得之實驗數據僅針對該次送測樣品，不得用於商業廣告或當作法院證據。
6. 本儀器不開放自行操作。
7. 預約時請留意注意事項，若有不清楚可與操作員聯絡。

### 諮詢人員

- 儀器負責教授

張立信 副教授

電話：(04)22840500 #501；專線與傳真：(04)22852433

電郵：[lschang@dragon.nchu.edu.tw](mailto:lschang@dragon.nchu.edu.tw)

地址：40227 台中市南區興大路 145 號中興大學材料系 M501 室

- 儀器操作員

林以淳 小姐

電話：(04)22840500 #190；專線與傳真：(04)22853956

電郵：[chchlin@dragon.nchu.edu.tw](mailto:chchlin@dragon.nchu.edu.tw)

地址：40227 台中市南區興大路 145 號中興大學材料系 MB10 室(收件地址)

# 國科會中興大學貴儀中心化學分析電子能譜儀委託檢測樣品預約申請書

網路申請日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日 編號：\_\_\_\_\_

委託者姓名：\_\_\_\_\_ 服務單位：\_\_\_\_\_

委託者英文姓名：\_\_\_\_\_ 電話：\_\_\_\_\_ 手機：\_\_\_\_\_

電子信箱：\_\_\_\_\_ 聯絡地址：\_\_\_\_\_

付款方式：自行支付 貴儀使用費 帳號：\_\_\_\_\_ 計畫代號：\_\_\_\_\_

樣品說明：件數：\_\_\_\_\_

	樣品 1	樣品 2	樣品 3	樣品 4	樣品 5	樣品 6
名稱或代號						
導電性	<input type="checkbox"/> 良 <input type="checkbox"/> 不良	<input type="checkbox"/> 良 <input type="checkbox"/> 不良	<input type="checkbox"/> 良 <input type="checkbox"/> 不良	<input type="checkbox"/> 良 <input type="checkbox"/> 不良	<input type="checkbox"/> 良 <input type="checkbox"/> 不良	<input type="checkbox"/> 良 <input type="checkbox"/> 不良
可能化學組成						
型態	<input type="checkbox"/> 薄膜 <input type="checkbox"/> 塊材 <input type="checkbox"/> 粉體	<input type="checkbox"/> 薄膜 <input type="checkbox"/> 塊材 <input type="checkbox"/> 粉體	<input type="checkbox"/> 薄膜 <input type="checkbox"/> 塊材 <input type="checkbox"/> 粉體	<input type="checkbox"/> 薄膜 <input type="checkbox"/> 塊材 <input type="checkbox"/> 粉體	<input type="checkbox"/> 薄膜 <input type="checkbox"/> 塊材 <input type="checkbox"/> 粉體	<input type="checkbox"/> 薄膜 <input type="checkbox"/> 塊材 <input type="checkbox"/> 粉體
具揮發性	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
具輻射性	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
具磁性	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
具毒性	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
委託項目：						
1. 全能譜圖	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 單元素能譜圖	<input type="checkbox"/> 元素： _____	<input type="checkbox"/> 元素： _____	<input type="checkbox"/> 元素： _____	<input type="checkbox"/> 元素： _____	<input type="checkbox"/> 元素： _____	<input type="checkbox"/> 元素： _____
3. 元素線掃描	<input type="checkbox"/> 元素： _____	<input type="checkbox"/> 元素： _____	<input type="checkbox"/> 元素： _____	<input type="checkbox"/> 元素： _____	<input type="checkbox"/> 元素： _____	<input type="checkbox"/> 元素： _____
4. 元素影像掃描	<input type="checkbox"/> 元素： _____	<input type="checkbox"/> 元素： _____	<input type="checkbox"/> 元素： _____	<input type="checkbox"/> 元素： _____	<input type="checkbox"/> 元素： _____	<input type="checkbox"/> 元素： _____
5. 成份縱深分析	<input type="checkbox"/> Ar <input type="checkbox"/> C60 元素： _____	<input type="checkbox"/> Ar <input type="checkbox"/> C60 元素： _____	<input type="checkbox"/> Ar <input type="checkbox"/> C60 元素： _____	<input type="checkbox"/> Ar <input type="checkbox"/> C60 元素： _____	<input type="checkbox"/> Ar <input type="checkbox"/> C60 元素： _____	<input type="checkbox"/> Ar <input type="checkbox"/> C60 元素： _____
6. 角度解析分析	<input type="checkbox"/> 元素： _____	<input type="checkbox"/> 元素： _____	<input type="checkbox"/> 元素： _____	<input type="checkbox"/> 元素： _____	<input type="checkbox"/> 元素： _____	<input type="checkbox"/> 元素： _____

其它樣品與測試條件說明：(若篇幅不敷使用敬請另紙說明)

預濺擊 \_\_\_\_\_ sec (< 600 sec)

**\*本表需於網路預約日起一週內填妥後送交儀器操作員，否則該次預約將被取消。**

**\*由於本儀器採隨時預約制，預約到檢測間可能須等候一些時間，敬請耐心等待操作員通知檢測時間。**

**\*請將本申請單填妥後交至儀器操作員，聯絡 mail：[chchlin@dragon.nchu.edu.tw](mailto:chchlin@dragon.nchu.edu.tw)；傳真：04-22853956**

委託者簽名：\_\_\_\_\_ 指導教授／主管簽名：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日