

91.4.16



RRPF90050266 (6 .P)

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

* 淡江大學貴重儀器共同使用計劃 *

* 九十年工作報告 *

計畫編號：NSC90-2731-P-032-001

執行期間：90年1月1日至90年12月31日

計畫主持人：魏和祥 教授

協同主持人：林達鎔 教授

李榮熹 教授

執行單位：淡江大學

中華民國九十一年二月

目 錄

| | |
|------------------------------|---|
| 壹、略述本年度工作內容及重點 | 1 |
| 貳、儀器運作狀況及服務成果 90 年度儀器服務明細表.. | 2 |
| 參、各儀器支援研究成果 -- 發表論文紀錄表..... | 4 |

本校貴重儀器共同使用計劃，依國科會核定之九十年度計劃共有 Siemens P4 四環單晶繞射儀及 Schottky 場放射掃描電子顯微鏡提共校內及校外服務。

(一)四環單晶繞射儀(Siemens P4)服務成果報告儀器性能及周邊條件與附屬設備

負責教授：魏和祥、李榮熹教授

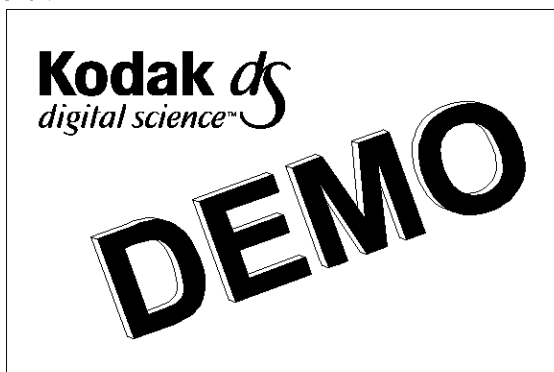
操作員：林信宏

四環單晶繞射儀設置方鏡提供晶體挑選，P3 電腦在提供有機化合物及金屬為了提供更專業的服務，

本儀器九十年度的服務

本儀器開放使用時數

每件樣品工作時數以單晶樣品而定 每件樣品收費標準如下



並附屬高倍顯微搜尋，本儀器主要普及重要的功能，到專業水準。

時數 8 小時/週

1. 單晶樣品處理費：500 元（特殊樣品處理費：1000 元）。
2. 單晶繞射實驗數據收集費：室溫繞射數據收集費用 50 個原子內收費 3000 元，超過部份，每 10 個原子加收 500 元，不足 10 個原子以 10 個原算。低溫繞射數據收集費用以室溫兩倍計算，液氮費用另計。
3. 單晶晶體結構分析費用：50 個原子內收費 3000 元，超過部份，每 10 個原子加收 500 元，不足 10 個原子以 10 個原子計算。
4. 劍橋結晶構造檔案系統查尋費用：每一筆查尋費用 1000 元。
5. 調閱、查尋已歸檔的資料，每一筆費用 1000 元

(1)服務對象：包括 淡江大學 中台技術學院 德育護理學院 樹德大學等。

(2)服務成果：總計 123 件 時數 7050 小時

| 項 目 | 時 數 | 件 數 | 收 入 金 額* |
|-----|------|-----|----------|
| 校 內 | 5600 | 98 | 720000 |
| 校 外 | 1900 | 25 | 300000 |
| 合 計 | 7050 | 123 | 1020000 |

(二) Schottky 場放射掃描電子顯微鏡 SFEM : Leo 1530 服務成果報告
負責教授：林達銘，鄭廖平。 技術員：蔡信武。

儀器性能及周邊條件與附屬設備

本項貴重儀器運作計劃之場放射掃描電子顯微鏡 LEO 1530 裝置於空調控濕之工學院精密儀器中心電子顯微鏡室內，磁場強度小於 0.5 m Gauss，正常情形下震動小於 2 μ m，符合原廠要求的標準，因此真正實用解析性能超出原廠的規格。

LEO 1530 規格為全世界最先進且唯一配備 Gemini Column 之 Schottky FESEM。在適當的操作條件之下，可以不鍍金而進行觀測，最大的特點是能很有效率的以極低的加速電壓進行觀測分析。本儀器配備 in-lens 環狀二次電子訊號檢測器，能收集最多的二次反射電子訊號，表現最佳的成像效果與解析度。原廠保證最佳解析度在加速電壓 20 kV 時為 1 nm，1 kV 下的解析度 2 nm，最低工作加速電壓為 200 V。對於導電性差及材質脆弱之樣品，可以利用高解析鍍膜機進行樣品的前處理。鍍膜層依靶材的不同，其的顆粒大小從 0.5 nm 到 1.2 nm。

執行情形與服務成果

Leo 1530 場放射掃描電子顯微鏡性能優異，第一年貴重儀器運作服務成果顯著。為了解析奈米尺度的結構，有機與無機陶瓷材料的樣品目前已鉑鈮合金表面鍍層，從 1 nm 到 2 nm，加速電壓從 1 kV 到 3 kV，最高觀測倍率可以達到 30 萬到 50 萬。

為了能夠提供專業水準的服務，第一年貴重儀器運作計劃的工作之一為培養專門的技術操作人員：蔡信武，目前已經符合基礎的操作與維護的需求。

場放射掃描電子顯微鏡應用的範圍極廣，國內使用的單位涵蓋全國各大專院校及各相關學術研究單位。本年度使用的對象主要為化工及材料科學，此外尚有機械、物理、化學、電子、醫工等。第一年貴重儀器運作計劃中，已經進行場放射電子槍的燈絲更換。由於儀器真空系統的離子真空幫浦、渦輪真空幫浦與真空腔之真空度相關，直接會影響到解析度，因此往後將增加真空系統之轉動機件部分的維護，才能使得儀器不會停擺，影響服務品質與時間。此外，由於儀器裝置於空調控濕之良好環境，其他儀器控制面板與一些零組件目前未出現損壞的情形。

無論目前或未來，國內學術研究甚為倚重配備 Gemini Column 之 Schottky FESEM。尤其奈米科技的研究，已經成為世界上的重要研究潮流。希望未來能添購新的附屬設備：EDS 及超微切片機。擴展目前使用的奈米形態結構分析到奈米區域尺度的化學元素分析，期能提供更新、更強的功能，使國內學術研究的

工作能具備紮實的國際競爭學術能力，對於產業界也能起帶頭的作用。

總計去年服務的成果如下：

本儀器開放使用時數：32小時/週，1600小時/年；維修時數8小時/週。

90.1.1至90.12.31貴儀服務成果統計表

| 項 目 | 時 數 | 件 數 | 收 入 金 額 * |
|-----|-----|-----|--------------|
| 校 內 | 712 | 178 | 1,068,000 |
| 校 外 | 32 | 8 | 48,000 |
| 合 計 | 744 | 186 | 1,116,000 |

*每件工作時數以4小時計算，含樣品覆膜處理，每件費用6,000元。

(1) 服務成果：總計件數186件，時數744小時

(2) 服務對象：包括台灣大學醫工所、台灣科技大學化工系、成功大學、雲林科技大學、以及工研院、產業界等。

二、論文發表

I. X-ray 單晶繞射儀

1. F.L. Shuy, H.H. Wei, G.H. Lee and Yu Wang. "Structure, Magnetic Properties and Catalytic Activity of Olefins-Epoxidation of Iron(III) Salicylaldimine Complexes." *J. Chem. Soc. Dalton trans.* 2000, 915-918.
2. C.J. Lee and H.H. Wei, "A Novel Chloro-bridged Tetranuclear Cadmium(II) Cluster with Pyridyl-Substituted Nitronyl Nitroxide: Structure and Magnetic Properties." *Inorg. Chem. Commun.* 2000, 3, 690-693.
3. C.J. Lee and H.H. Wei "Synthesis, Crystal Structures and Magnetic Properties of Zinc(II) Hexafluoroacetylacetonate Complexes with Pyridyl-substituted Nitronyl Nitroxide Ligand." *Inorg. Chim. Acta.* 2000, 310, 89-95.
4. Y.S. Chen and H.H. Wei et al "Dimeric Iron(III) Complexes with Salicylaldimine ligands: Structures, Magnetic Properties, and Catalase-like activities" *Polyhedron*, 2001, 20, 515-521.
5. C.J. Lee, H. H. Wei, G. H. Lee and Yu Wang, "Synthesis, Crystal Structures and Magnetic Properties of Zinc(II) Chloride Complexes with Pyridyl-substituted Nitronyl Nitroxide Ligand" *J. Chin. Chem. Soc.*, 2001, 48, 717-722.
6. Y.H. Chung, C.H. Kao and H. H. Wei "Structural-correlated Catecholase-like Activity of Binuclear Copper(II) Alcholamine Complexes" *J. Inorg. Biochem.* 2001, 84, 171-178.

7. H.H. Lin and H.H. Wei et al "Structure and Magnetic Properties of Copper(II) Carboxylate Complexes with Nitronyl Nitroxides" *Polyhedron*. 2001, 20, 3057-3063.
8. H. H. Wei and S. Mohanta "New Frontier Magnetic Properties of Heter Binuclear Lanthanide and 3d-Transition Metal Complexes" *Inorg. Chem. Commun.* 2002(inpress).
9. S. C. Cheng and H. H. Wei "Structure, Magnetic Properties and Catecholate Activity study of Oxo-bridged Dinuclear Copper(II) Complexes" *Inorg. Chim. Acta*, 2002(in press)
10. T.W. Chang, H.L. Shyu, G.H. Lee and Yu Wang "Structure, Magnetic Properties and Catalytic Activity of Olefins-Epoxidation of Iron(III) and Mn(III) Salicylaldimine Complexes. *J. Chem. Soc., Dalton Trans.* 2002, (submitted)
11. S.F. Huang, H.H. Wei, G.H. Lee, and Yu Wang "Oxygen and Nitrogen Bridged Binuclear-Copper(II) Complexes with Salicylaldimine: Structure and Magnetic Properties" *Inorg. Chem.* 2002 (submitted).
12. M.T. Wang, H.H. Wei, and Yu Wang "Structure, Magnetic Properties, Mössbauer spectra and Catalase-like Activity of Spin Crossover Fe(III) Complexes with Salicylaldimine Ligands ." *J. Chin. Chem. Soc.* 2002 (submitted).

II. Schottky 場放射掃描電子顯微鏡 SFSEM

1. Hung Hsu, Dar-Jong Lin, Liao-Ping Cheng, Jen-Taut Yeh and Kan-Nan Chen*, 2001, December, "in-situ Compatibilization Mechanism of High-Density Polyethylene/Polyamide 6 Blend", *Journal of Polymer Research*, Vol. 8, No. 4, pages 209-217 (2001). (EI, ISI)
2. Dar-Jong Lin, Cheng-Liang Chang, Fane-Ming Huang, Liao-Ping Cheng*, "Effect of Salt Additive on the Formation of Microporous Poly(vinylidene fluoride) Membranes by Phase inversion From LiClO₄/Water/DMF/PVDF System", *Polymer*, in preparation. (SCI)
3. Tai-Horng Young, Chii-Wann Lin, Liao-Ping Cheng and Chih-Chen Hsieh, "Preparation of EVAL membranes with smooth and particle morphologies for neuronal culture," *Biomaterials*, Vol. 22, page 1771-1777, (2001). (SCI)
1. 林博中、鄭廖平、林達鎔, 2001/1, "以熔融插層法製備尼龍 6/膨潤土納米複合材料" 第二十四屆高分子研討會論文專集, page 642-643.
2. 陳宗欽、鄭廖平、林達鎔, 2001/1, "H₂O-TEP-PVDF 系統製作多孔型 PVDF 薄膜" 第二十四屆高分子研討會論文專集, page 461-462.
3. 陳逢時、林達鎔、鄭廖平, 2001/1, "硫化苯與耐龍 6,6 摻合的界面相容性反應與物性之分析" 第二十四屆高分子研討會論文專集, page 676-677
4. 周運昇、林達鎔、鄭廖平, 2001/1, "聚硫化苯與聚二氟乙烯摻合的界面相容性反應與物性之分析" 第二十四屆高分子研討會論文專集, page 678-679.
5. 邵澤友、周運昇、林達鎔, 2002/1, "Study of plasma modified polyvinylidene fluoride and its reactive processing", 2002 高分子聯合會。
6. 洪漢祥、楊凱全、鄭廖平、林達鎔, 2002/2, "Study of membrane formation from meta-solution of PA6 with compatible nucleation induction seeds", 2002 高分子聯合會。