



材料工程系專題製作成果報告

題目：N-TiO₂/p-Cu₂O 陶瓷薄膜二極體光伏效應探討

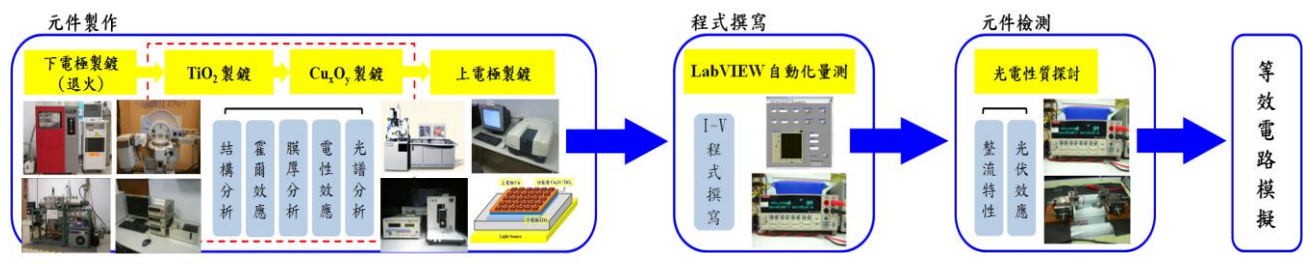
學生：李政烘

指導教授：盧榮宏 博士

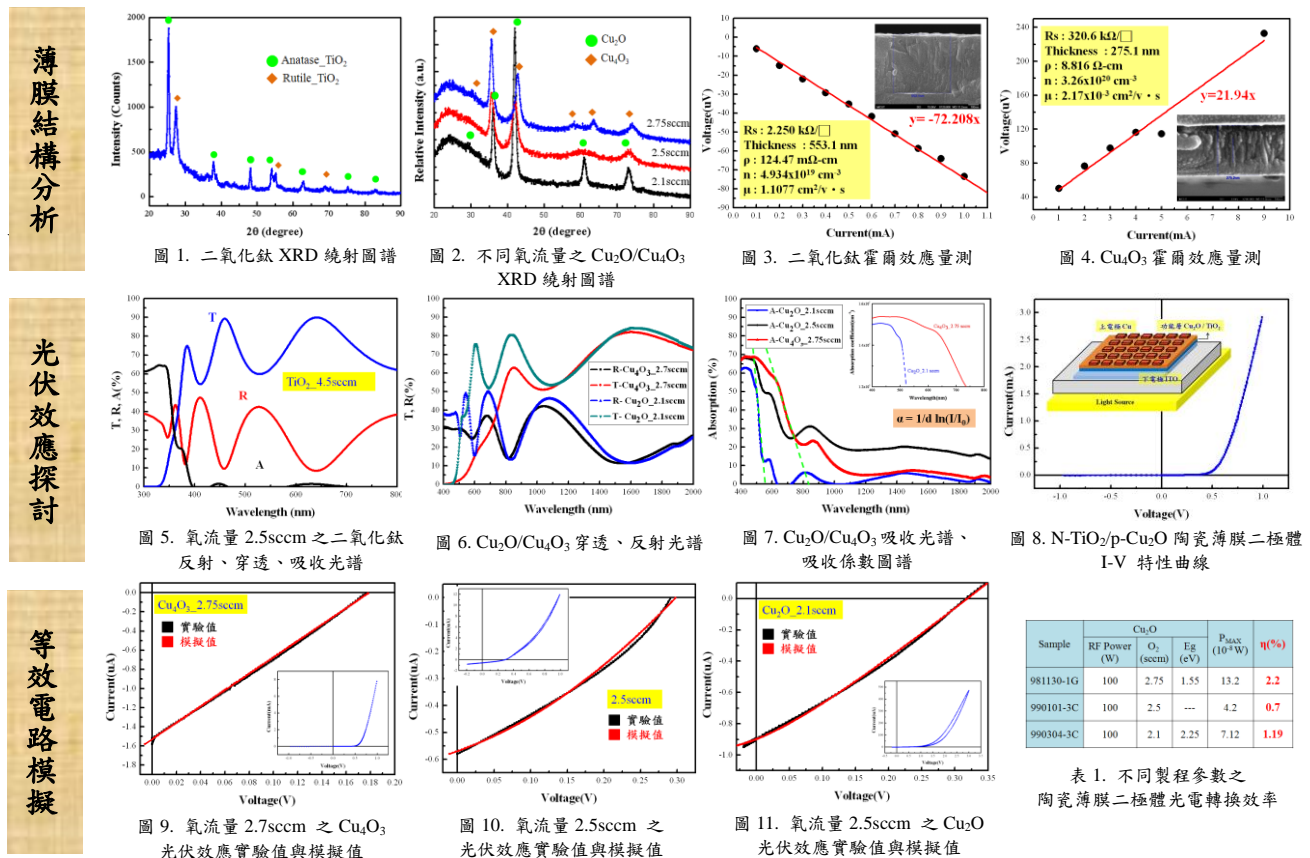
簡介

本研究利用反應式磁控濺鍍方式製備 N 型二氧化鈦(TiO₂)陶瓷薄膜與 p 型 Cu₂O/Cu₄O₃ 陶瓷薄膜所組成之陶瓷薄膜 p-N 接面二極體元件(2.4 x 10⁻³ cm²)；並藉由調變濺鍍 p-Cu_xO_y 參數中之氧流量 2.1sccm 與 2.7 sccm 改變材料之能隙為 2.25eV、1.55eV，可有效利用可見光進而提高元件光電轉換效率；並在日光燈(10W)照射下探討 N-TiO₂/p-Cu_xO_y 接面所產生之光伏現象。

儀器與步驟



研究成果



結論

- (1)本實驗中發現以反應式磁控濺鍍製鍍 p-Cu_xO_y 薄膜，調變濺鍍 p-Cu_xO_y 參數中之氧流量 2.1sccm 與 2.7 sccm 可得到 Cu₂O 與 Cu₄O₃ 結構薄膜，其材料能隙為 2.25eV 與 1.55eV。此外可提高材料在可見光波段之吸收係數，進而有效提高元件光電轉換效率。
- (2)本研究成功開發 N-TiO₂/p-Cu_xO_y 之陶瓷薄膜 p-N 接面二極體。此元件具有整流特性及光伏效應，未來可應用之範圍:積體電路、光感測器與太陽電池等光電元件。
- (3)本研究發現未來若需將 N-TiO₂/p-Cu_xO_y 陶瓷薄膜二極體應用於太陽能電池，則需要克服蕭特基介面，以改善光電轉換效率。