

# 目 錄

中文摘要	.....	i
英文摘要	.....	ii
誌謝	.....	iv
目錄	.....	v
表目錄	.....	vii
圖目錄	.....	viii
第一章	緒論.....	1
1.1	前言.....	2
1.2	研究動機.....	4
1.3	論文架構.....	4
第二章	實驗原理.....	5
2.1	共軛高分子.....	6
2.2	螢光理論.....	8
2.3	螢光能量轉移.....	11
2.4	光激發光與電激發光及其效率.....	13
2.4.1	光激發光與電激發光.....	13
2.4.2	發光效率.....	13
2.5	共軛高分子發光二極體之結構及原理.....	15
2.5.1	共軛高分子發光二極體的結構.....	15
2.5.2	共軛高分子發光二極體的相關理論.....	16
第三章	實驗製程、量測與材料.....	19
3.1	元件製程及封裝.....	20
3.1.1	主動層溶液配製.....	20
3.1.2	ITO 玻璃基板蝕刻.....	21
3.1.3	ITO 玻璃基板清洗.....	23
3.1.4	ITO 玻璃表面處理.....	23
3.1.5	PEDOT:PSS 成膜.....	25
3.1.6	主動層成膜.....	26
3.1.7	陰極蒸鍍.....	26
3.1.8	元件封裝.....	27
3.2	共軛高分子基本特性及其發光元件量測.....	29
3.2.1	共軛高分子發光二極體 EL efficiency 之量測.....	29
3.2.2	共軛高分子基本特性之量測.....	30
3.3	材料介紹.....	33
3.3.1	電子、電洞傳輸材料.....	33
3.3.2	發光材料.....	34

3.3.3	緩衝層材料·····	35
3.4	多層共軛高分子膜之製作·····	36
第四章	實驗結果·····	38
4.1	實驗結果簡介·····	39
4.2	利用 buffer layer 技術搭配常見的 PFO 製作高效率雙層藍光共軛高分子發光二極體·····	41
4.2.1	大氣環境與氮氣環境下的元件製程對 PFO 元件的影響·····	42
4.2.2	膜厚最佳化·····	43
4.2.3	陰極微調·····	47
4.2.4	高真空度環境·····	48
4.3	以高分子量的 PFO 製作高效率藍光共軛高分子發光二極體·····	51
4.3.1	高分子量 PFO 之元件表現·····	51
4.3.2	陰極最佳化·····	52
4.4	以高分子量 PFO 為主發光體的摻雜系統·····	55
4.4.1	摻雜系統單層元件測試·····	55
4.4.2	以 HMW PFO : TFB 為發光層的雙層元件·····	58
4.4.3	以 HMW PFO : TFB 為發光層的單層元件膜厚最佳化·····	60
4.5	利用 buffer layer 技術搭配高分子量 PFO 製作高效率三層藍光共軛高分子發光二極體·····	62
4.5.1	三層結構之 PLED·····	62
4.5.2	以 B. K. 為 HBL/ETL 之確認·····	66
第五章	結論·····	68
參考文獻	·····	70