



104 學年度 專題製作成果發表

高效率穿透式有機太陽能電池

明志科技大學電子工程系 徐翌盛 李沿德

指導老師 劉舜維

摘要：

本專題所研製的元件具有高效率且穿透的特性，利用熱蒸鍍製程在基板上成膜，另外還對元件內部光場做最佳化，使得效率有非常好的上升，並且依據材料特性給予適當的 Donor 材料，這樣不僅僅讓效率提高還可以得到無色偏的穿透度。

關鍵字：有機光伏打電池、小分子有機熱蒸鍍製程

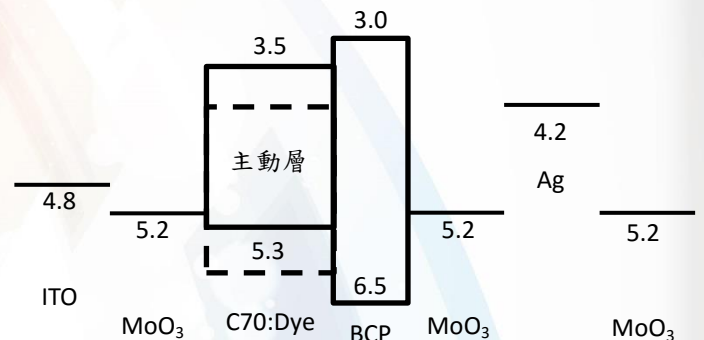
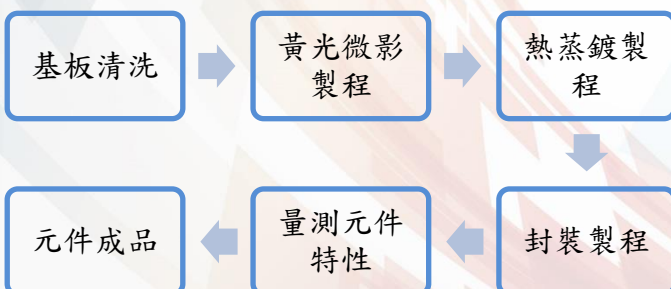
一、前言

近年來地球能源的減少使得環保意識的增長與再生能源的重要，所以本專題研製之有機光伏打電池不僅有著高效率還有著穿透特性，能夠運用在戶外窗戶作為能源再生裝置，以達到環保且在生能源的概念。

本專題研製之元件還有著無色偏之特性，可以充分的平均穿透每個波長的光，使得透過元件看到之物體並沒有色偏的情況發生。

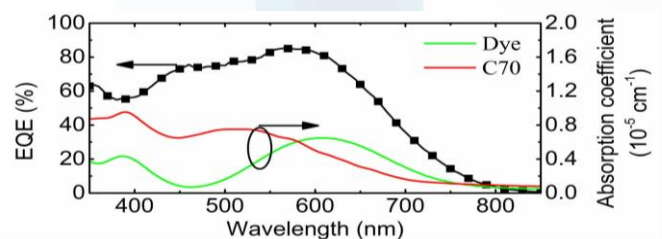
二、本文

元件利用黃光微影製程來定義元件之陽極與熱蒸鍍製程上元件的薄膜，且每層材料的厚度都利用石英振盪片來監控確保元件的再現性高，並利用金屬遮罩定義元件大小及陰極，並在手套箱內進行封裝，而所有測試及數據都是在大氣環境下拍照及量測。



圖(1)

圖(1)為元件內部結構及材料之HOMO、LUMO，而本元件之主動層是利用混摻之製程手法來增加激子拆解介面以提升光電流。



圖(2)

圖(2)顯示了主動層兩支材料之吸收光譜及元件的外部量子效率，而兩隻材料之吸收光有著互補的特性使得元件可以非常平均的吸收可見光，所以從此圖可以明顯看出元件之EQE的曲線非常平滑，也證明了無色偏的特色。

三、結論

本專題所開發出高效率穿透太陽能電池可以應用在辦公大樓、家庭住所的窗戶，用來發電以達到綠能科技的概念。