

題目：新型非富勒烯小分子受體應用於太陽能電池

班級/學生：材四甲 / 王乙鵬

指導教授：陳志平 教授

摘要

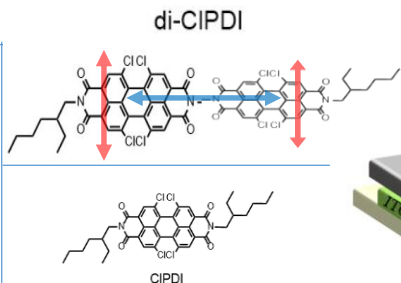
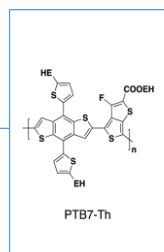
由先前的文獻顯示，具有正交扭曲結構的小分子有利於作為太陽能電池受體，我們這次實驗設計兩種新型非富勒烯小分子di-CIPDI與CIPDI搭配共軛高分子PTB7-Th做成元件，藉由分析比較出元件性能上的影響。在光學分析與光電性質檢測中清楚顯示正交扭曲結構有利於3D電荷網路形成，表面性質分析中也顯示正交扭曲結構有利於減緩分子間聚集有助於形成良好的混合膜。元件效率表現上具有正交扭曲結構的di-CIPDI效率可達3.2%。

實驗步驟

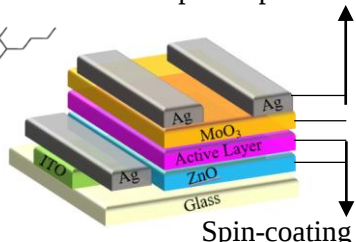
Active Layer

1.

2.



Vapor Deposition



光學性質
分析

光電性質
檢測

表面形貌
分析

UV-vis
PL

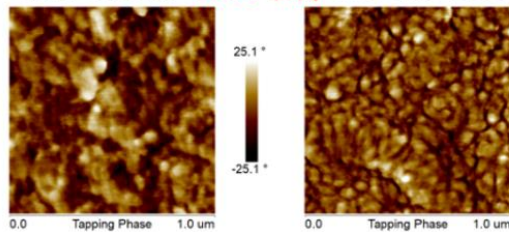
PCE
EQE

AFM

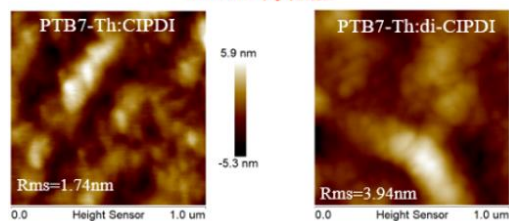
此材料由台大化學系汪根權老師實驗室提供

結果與討論

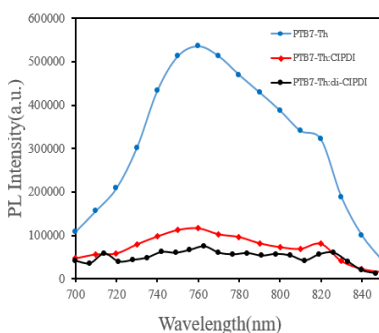
PTB7-Th:CIPDI AFM-相圖 PTB7-Th:di-CIPDI



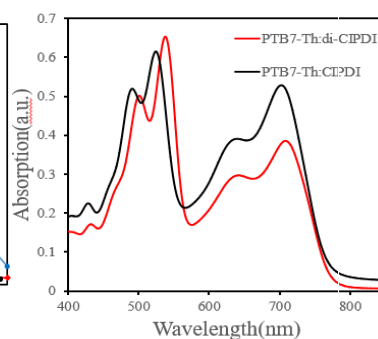
AFM-高低差



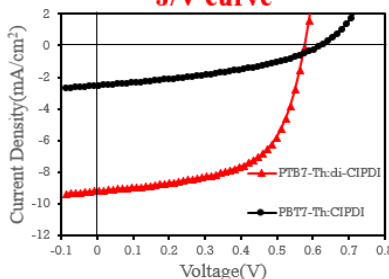
PL



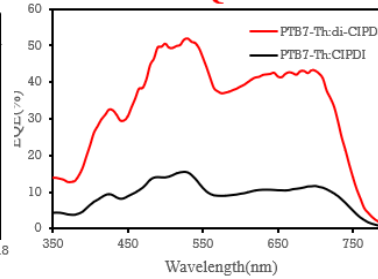
UV-vis



J/V curve



EQE



結論

- 成功將新型非富勒烯小分子受體應用於有機太陽能電池。
- 具正交結構的非富勒烯小分子受體有效改善分子過度聚集，進而提升元件效率表現。
- 具有正交扭曲結構的非富勒烯小分子受體有較高效率，效率達3.2%。