

就讀學校：國立交通大學
 系 所：應用化學所
 年 級：博士班五年級
 姓 名：謝朝翔
 指導教授：許千樹



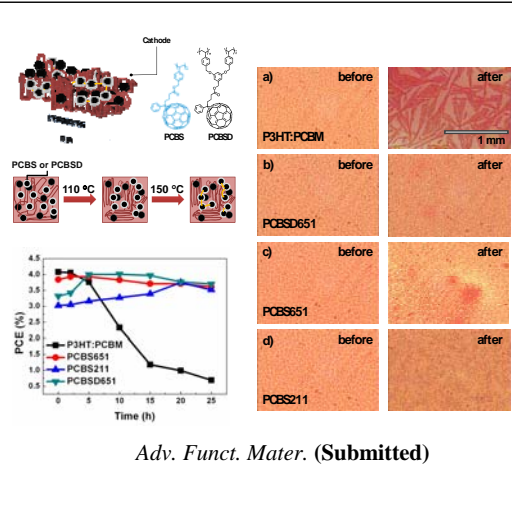
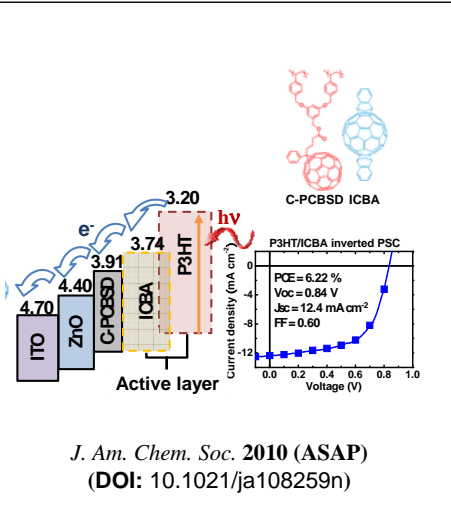
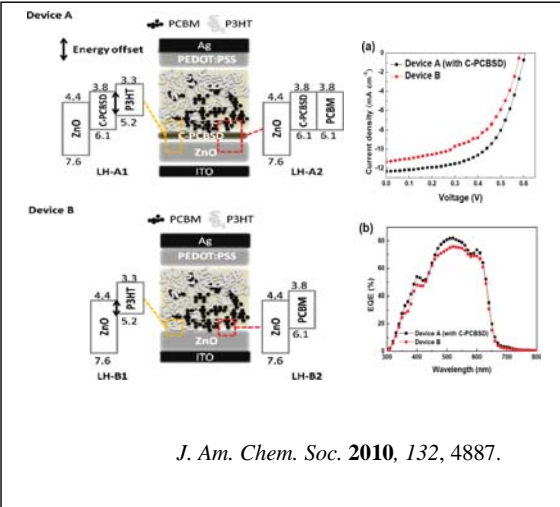
研究主題名稱

CROSS-LINKABLE FULLERENE DERIVATIVES AND THEIR USE IN ORGANIC PHOTOVOLTAICS

研究重點

Through incorporating a cross-linked fullerene interlayer C-PCBSD into inverted organic photovoltaic cells to further modulate the interface characteristics, the ICBA:P3HT-based inverted device exhibited an improved short-circuit current and fill factor, yielding a record high PCE of 6.2%. Moreover, in an attempt to accomplish thermally durable polymer solar cells, the preformed morphology in the blend must be preserved. To freeze the morphology, this thermally cross-linkable fullerene was then incorporated into the active layer in BHJ solar cell devices. After 25 h of thermal annealing, the power conversion efficiency (PCE) of the pristine- P3HT/PCBM reference decreased dramatically to a sixth of its initial PCE (i.e. 0.69%); whereas, the three-component BHJ device comprising PCBSD showed an extremely thermally stable performance even after 25 h of annealing. A lifetime improvement of at least a factor 5 can be obtained via incorporating PCBSD into the active blend.

研究成果



研究生活及心得

- 培養興趣**：在實驗室我們盡可能有所斬獲，期盼研究成果能有效提升有機太陽能電池的效率和穩定性。期許未來有商業化之一日，有效降低太陽能發電成本。在實驗室外，單車陪伴我走遍了整個大新竹地區，在慢速行駛間，我有更多的時間去體驗這個城市，去思索自己的下一步！在樂活中也為地球盡一份心力！
- 廣學精二**：大學、碩博至今，近十年的光景，唸的都是交大應用化學系！不希望自己都活在化學人的小宇宙裡；在研究生活中，即使忙碌我仍選擇多修課、參與活動，接觸來自不同背景的人群！如何安排時間讓自己更有效率，成了很關鍵的一環！廣泛學習中，我學會用不同的角度看待自己！同時，在過程中也試著發展出自己實驗之外的第二專長。
- 面對挫折**：實驗過程總有很多挫折，從初始沒有任何效率，面對接二連三的實驗失敗，難免令人灰心！幸好，在大家一同討論研究下，歷經一次又一次的突破，至今年我們完成一高效率(6.2%)及高穩定性有機太陽能電池！感謝許千樹教授和鄭彥如教授多年來的耐心指導，還有過程中大家的無私分享！