

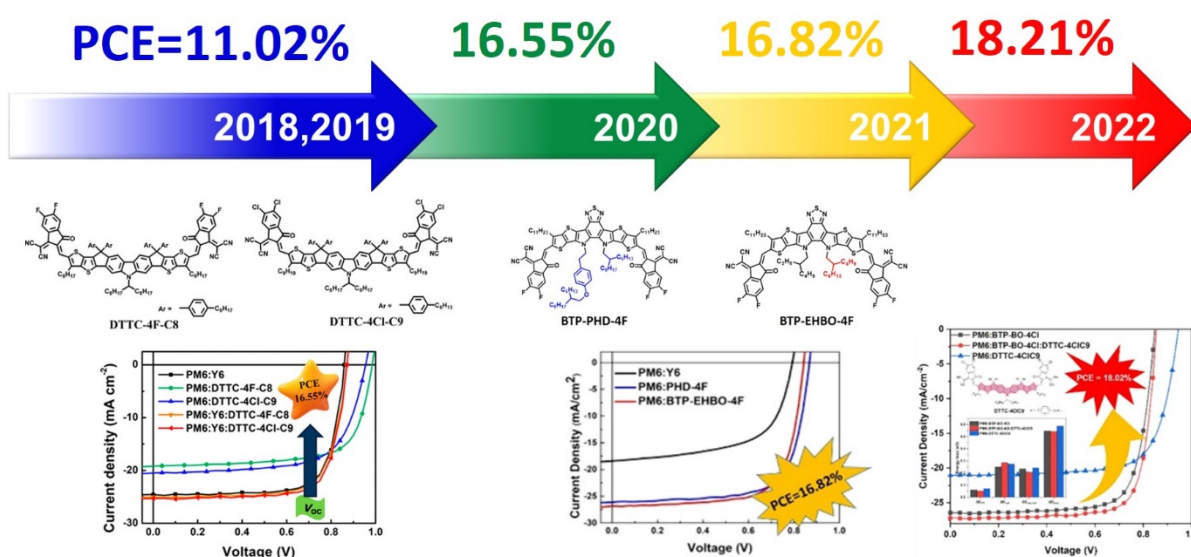
塗佈製程用非富勒烯太陽能電池系統之材料開發

The development of non-fullerene solar cell system by coating process

NYCU 材料系許千樹教授 2020-2021 年期間協助位速科技股份有限公司，開發塗佈製程用非富勒烯太陽能電池系統之材料。該合作主要分為 3 個部分開發有機太陽能電池之材料：非富勒烯受體材料、固體添加劑、以及電子傳輸層材料。首先，本實驗室設計並合成出以呋唑為主體之九環非富勒烯受體材料 DTTC-4F-C8 以及 DTTC-4Cl-C9，製成三元有機太陽能電池後分別得到了 16.05% 及 16.55% 之光電轉換效率；後續設計並合成出不對稱的非富勒烯受體材料 BTP-EHBO-4F 以及 BTP-PHD-4F，應用於綠色溶劑製程之二元有機太陽能電池後分別得到了 16.82% 及 15.91% 之光電轉換效率。第二部分以簡單的茚衍生物為固體添加劑，可以大幅度改善元件的表面形貌，使元件表現有所提升。第三部分開發出帶有磺酸根離子之交聯電子傳輸材料，可用來取代傳統反式有機太陽能電池之電子傳輸材料 ZnO，並獲得更好的元件表現。

計劃名：塗佈製程用非富勒烯太陽能電池系統之材料開發

執行單位	國立陽明交通大學應用化學系
計畫主持人	許千樹
合作單位	位速科技股份有限公司
研究項目	有機太陽能電池： ➢ 非富勒烯受體材料(三元有機太陽能電池、綠色溶劑製程有機太陽能電池) ➢ 固體添加劑 ➢ 電子傳輸層材料



Organic solar cells

Solution processing polymer-based solar cells

Advantages of polymer solar cells

1. Large area
2. Light-weight
3. Flexible substrate
4. Low cost

Common challenges

1. Increase power conversion efficiency
2. Improve stability

