

聯

合

報

廖德章 榮譽講座教授 2019 年 4 月 17 日

台科大電致變色研究 登國際期刊

【記者潘乃欣／台北報導】台灣科技大學化學工程學系講座教授廖德章團隊，透過特殊的分子結構設計，開發具高透明性與高耐熱性的聚醯亞胺高分子材料，應用在電致變色領域，可大幅提高對比度，例如液晶顯示螢幕，研究成果登上國際頂尖期刊「自然通訊」。

這項研究發表人除了廖德章，還包括研究團隊博士生章強、蔡周益、李連忠，是廖德章二〇〇九年研究聚醯亞胺至今最新成果。

廖德章指出，這是首次以聚醯亞胺高分子材料，透過巧妙的特殊分子結構設計，成功讓整體對比度高達百分之八十，在可見光的波長下對比度更高達百分之九十以上，成功突破現有瓶頸，對於電致變色玻璃、眼鏡及顯示器等可攜帶、可撓式電子產品的開發和應用有重大影響。

廖德章表示，團隊將聚醯亞胺高分子材料，透過特殊的分子結構設計，讓節能省碳耐熱又透明的高分子材料，可從完全無色變為全黑，且整體對比度也大幅提升，透過薄膜材料塗布於單層石墨烯電極上，應用在電致變色元件，還能簡化相關產品開發的製程，降低製造成本。

電致變色材料為電致變色玻璃、眼鏡及顯示器的關鍵結構，應用相當多元。例如調節陽光入射量之智慧窗、汽車天窗或需要調節光線的玻璃窗材上，玻璃表面的變色膜經通電後導致顏色及穿透率的變化，控制光波長之入射量，可阻擋大部分熱來源的可見光與紅外光，達到調節及降低溫度的目的，同時減少能源的消耗。

聯

合

報

廖德章 榮譽講座教授

2018年4月4日

陰陽電極 單一材料 提升太陽能發電效率

台科大研究 登上國際期刊

【記者林良齊／台北報導】台灣科技大學化工系榮譽講座教授廖德章團隊研發創新高分子材料，改變材料特性，發表單一材料就能同時應用於陰、陽電極，可提升太陽能電池發電與OLED發光效率，簡化製程、降低成本，研究成果登上國際期刊「能源與環境科學」，也獲得台灣及美國專利。

台科大化工系教授廖德章與教授戴龔與博士生章強、王瑋婷，和德國海德堡大學

Michael Zharnikov教授合作共同發表，這是首次開發出同時能於陰、陽電極使用的電極緩衝層材料，創新作法能應用在太陽能電池發電、發光二極體上，有助於促進太陽能及行動裝置軟板的發展。

廖德章說，電極緩衝層為有機光電元件，是太陽能電池、發光二極體的關鍵結構，可連接陰、陽電極與有機半導體，緩衝層材料可增進有機光電元件的效能。過去科學家須尋找

兩種不同材料，使用兩種不同材料分別做為一個光電元件的陰、陽極緩衝層，不僅增加材料成本，也使元件在大量製造過程中更為複雜。

台科大研究團隊開發出新穎共聚的高分子材料，同一種材料可分別作為陰極及陽極緩衝層。這個新穎高分子材料成功應用於高效能有機混成鈣鈦礦太陽能電池、有機高分子太陽能電池及有機發光二極體中，能作為元件陰、陽極緩衝層。

台科大團隊說，陰陽極是不同極性，一般來說需要用不同材料的緩衝層才能分別傳導，但團隊開發出創新的高分子材料，用溶劑就能改變材料特性，使其具有親水、疏水兩種特性，由疏水面導電洞，親水面導電子。單一材料就能作為電極緩衝層，將能降低成本。對於未來太陽能源的發展、智慧型手機、平板、穿戴式裝置等OLED軟板開發應用，都將產生正向影響。