



106 學年度

電子工程系專題製作成果發表

大面積穿透式有機發光二極體

明志科技大學電子工程系 游峯漢 李旭哲 指導老師 劉舜維

摘要：本專題利用原子級氣相沉積系統(Atomic Layer Chemical Vapor Deposition System · ALD)取代原先的黃光微影製程(Photolithography)，將原先透光性較差的光阻劑(PR)取代掉，改由使用前驅物(Precursor)－三鉀基鋁(TMA)，透過 ALD 沉積的 Al_2O_3 的陽極圖案具有高穿透性，使其近乎為全透明之 OLED 元件。**關鍵字：OLED、ALD**

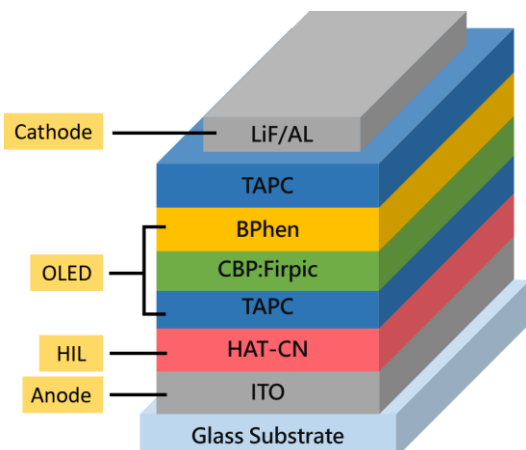
一、前言

現今全球面板顯示趨勢已走向有機發光二極體(OLED)發展，因為其生產成本較液晶顯示器(LCD)低，且具有高達 170 度以上的視覺廣角，在一般的文獻當中，穿透式發光元件都是整面發光，並沒有在整面的發光元件上定義圖形。

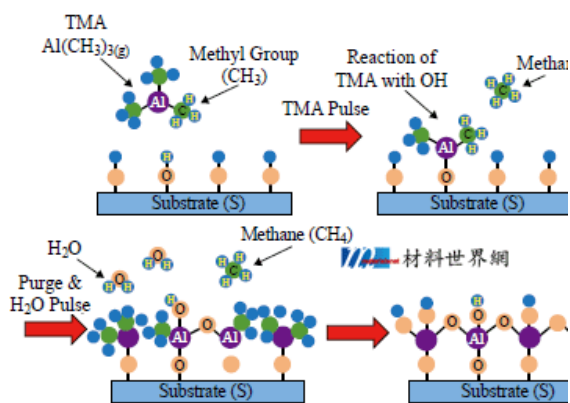
二、本文

我們實驗採用新技術，運用原子級氣相沉積系統ALD，取代原先的黃光微影製程，而ALD 採用三鉀基鋁(TMA)材料，沉積氧化物 Al_2O_3 作為絕緣層，並將其絕緣層運用在發光面積為 $10cm \times 10cm$ 以上，較以往發光面積更廣，效率、壽命更佳，最終製作出高穿透性的大面積OLEDs。

三、元件結構



四、製程介紹



資料來源：Cambridge NanoTech Corporate Overview, 2009

※本圖為部分節錄資料，完整內容請見「工業材料雜誌」324期。

五、結論

經參考各文獻並與本實驗團隊相互討論後，證明ALD製程其透明度可高於80%，其運用薄膜電阻也可以達到 $3.5 \Omega/sq$ 的低阻抗，並且以 ALD 為基板上相對於以黃光微影為基板上其元件壽命高約4倍左右，並調整蒸鍍製程中結構及濃度，掩蓋表面的細微不均勻，並將發光面積擴大，此結果為一重大突破。

六、參考資料：工業材料雜誌324期

七、成品

