

量子點敏化太陽能電池

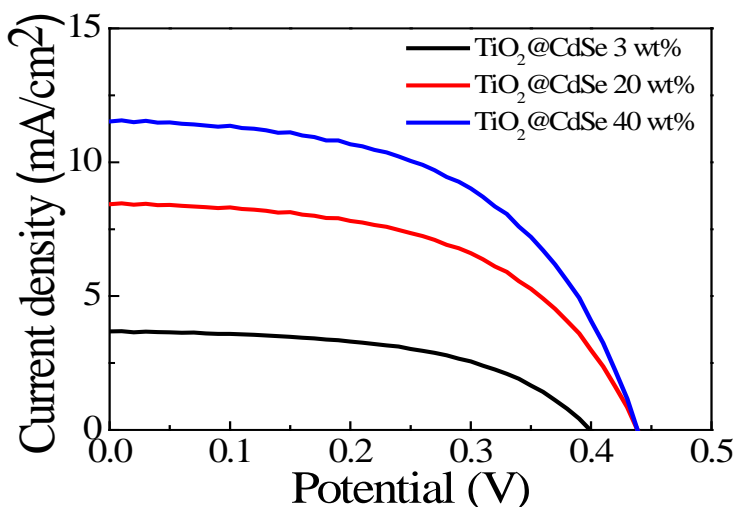
指導教授:材料科學與綠色能源工程研究所 鍾淑茹

技術內容

從文獻中得知若要提升染料敏化太陽能電池(Dye-sensitized Solar Cell, DSSC)的效率,有幾種主要方式:(1)改質電解液;(2)相對電極材料選擇;(3)染料替換;(4)吸收層改質,以上幾種方式,以吸收層的改質最被廣泛研究。吸收層的改質主要透過材料能階之設計,抑制電子-電洞再結合及增加吸收層吸收範圍,使元件捕獲更多光子,達到提升效率之目的。目前DSSC,最普遍使用染料為N719及N3,皆屬於有機染料,而這些有機染料,在嚴苛的環境下,會發生變質的情形。因此,以量子點作為無機染料,可解決上述問題,即為量子點敏化太陽能電池(Quantum Dot-Sensitized Solar Cell, QDSSC)。

由於量子點具有較廣的吸收範圍、穩定性佳與量子衝擊化效應等特性,不但解決了環境受限問題,另一方面也可藉由量子點具有較廣吸收範圍之特性,提升元件整體吸收範圍,本研究所使用量子點為CdSe,其能隙為1.7 eV,相當於730 nm的吸收波長,且與TiO₂能階能互相匹配。此外,文獻中普遍使用沉積法製備QDSSC吸收層,此種製程屬於長時間(5-24小時)之製備方式,本研究利用膠體化學法之方式,一次性地將量子點沉積在TiO₂上,可大量縮短製程時間(40分鐘),十分具有發展潛力。

技術圖片



聯絡窗口:國立虎尾科技大學 智財技轉組 王偉儒

聯絡電話:05-6315561

網址:<http://nfu-test.eipm.com.tw/index.asp>