

摘要

目前常被使用於透明電極的導電聚合物[例如，聚苯胺，聚（二氧乙基塞吩）]、金屬氧化物或石墨烯皆具有較高的功函數（約4.7-5.2電子伏特）。然而，有機光電元件中高功函數電極只能用來作為電洞傳輸陽極；但在電子傳輸陰極，還是需要使用低功函數的金屬，這些低功函數的金屬極易氧化，是導致有機電子元件壽命不長的最主要因素；且低功函數的金屬透光度極低，不能使用在透明電極。此外，應用於不同的元件結構，如倒置或串聯太陽能電池，使用導電聚合物、金屬氧化物或石墨烯需要藉由插入一功能界面層或是利用化學摻雜去形成一個低功函數陰極，此些方式都會增加製成的複雜性與不穩定性。本發明，我們以導電碳材或碳材複合物為基礎，使用簡易溶液製程去製備透明陰極，藉由摻雜鹽類來調控碳材透明電極的功函數。這些碳材薄膜的功函數可以通過混摻鹼鹽，碳酸鹼鹽，或絕緣聚合物（如聚乙二醇，聚氧化乙烯，聚乙烯吡咯烷酮，等等...）被調整。如此一來將可取代低功函數的金屬作為電子傳輸外，也可克服低功函數金屬不透明的特性，大幅增加碳材在軟性電子元件上的運用。

技術優勢

1. 石墨材料的功函數可以經由與其他材料（鹼鹽，鹼酸鹽，或絕緣聚合物）進行摻雜來控制。
2. 透明陰極可以使用非真空製成、低溫、和低成本的方式達成，如旋轉塗佈、噴塗、注射印刷和網印技術。
3. 修飾過後的碳材電極，仍具有高穿透度，可用於各種元件的結構，如倒置或疊層式太陽能電池。
4. 石墨材料和摻雜劑可溶於水溶液或醇類中。
5. 製程乾淨、無毒且無環境汙染。

本院覽號

26A-1000407

公告日期

智財權狀態

台灣(發明)I 486974放棄維護、
美國臨時案已申請

應用範圍

觸控面板 顯示器 太陽能電池
發光二極體 電子書 超級電容
感應器

創作人

朱治偉、黃任賢