

# 一種可發出紅至近紅外光之厚殼層無毒性磷化銦量子點

## 本院覽號

28A-1080110

## 公告日期

2024-08-21

## 智財權狀態

美國臨時案已申請、PCT已申請、台灣(發明)放棄申請、美國US 11,981,846 B2已獲證

## 摘要

在該專利中，我們嘗試合成高生物相容性之磷化銦量子點並調整其粒徑以調節發射波長。該量子點將塗布上一層鋅硒硫化物與一層硫化鋅，形成核-殼-殼結構，以提高其量子效率。這種無鎘之InP / ZnSeS / ZnS多殼量子點可克服可見光放光之光學限制。當InP量子點尺寸增大至7 nm時，它可吸收紫外/可見光並發出紅色/近紅外螢光。因此，該量子點可以是一種新型無機染料，以紅色/近紅外螢光檢測生物環境變化。此外，紅色/近紅外螢光發光之磷化銦量子點也可封裝成有機發光二極體。磷化銦量子點具有非常寬廣之色域，高穩定性與高量子效率。透過電致發光過程應用於有機發光二極體之製備。相信該量子點可在未來生物醫學和發光二極體封裝之應用中持續地發揚光大。

## 技術優勢

- 環保意識高漲，目前更提出環境友善之無鎘磷化銦量子點，逐漸取代現有高毒性之含鎘 (Cd) 量子點。
- 與傳統有機染料相比，量子點具有光學優勢，如高量子場、良好光穩定性且可反覆激發。
- 紅光到近紅外光螢光發射之InP量子點可以在組織中實現其最大穿透深度。

## 應用範圍

- 紅/近紅外發光之InP量子點可用於封裝正常結構之有機發光二極體 (LED) 器件。
- 作為一種新型無機染料，透過紅色到近紅外螢光差異來檢測細胞變化。
- 具生物醫學螢光成像能力之InP量子點可利用近紅外光窗口進行螢光圖像引導手術。

## 創作人

蕭宏昇、王安邦、劉如熹



中央研究院  
ACADEMIA SINICA