

【11】證書號數：I939135

【45】公告日：中華民國 115 (2026) 年 09 月 11 日

【51】Int. Cl.：G01N21/65 (2006.01) C08G64/04 (2006.01)

發明

全 14 頁

【54】名稱：具有機金屬框架之雙功能電化學與表面增強拉曼光譜的感測元件

【21】申請案號：114128993 【22】申請日：中華民國 114 (2025) 年 07 月 30 日

【72】發明人：劉定宇 (TW) LIU, TING-YU；彭廣誌 (TW) PENG, GUANG-ZHI；王冠勛 (TW) WANG, KUAN-SYUN；陳韻竹 (TW) CHEN, YUN-CHU；吳昱蓁 (TW) WU, YU-ZHEN；王玉麟 (TW) WANG, YUH-LIN

【71】申請人：明志科技大學 MING CHI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

新北市泰山區工專路 84 號

【74】代理人：楊祺雄；吳俊彥

【56】參考文獻：

TW I840219B

CN 110501397A

CN 119044270A

CN 119843222A

US 2019/0360933A1

審查人員：林永昌

【57】申請專利範圍

1. 一種具有機金屬框架之雙功能電化學與表面增強拉曼光譜的感測元件，包含：
一可撓性基材，由高分子材料構成；
一感測單元，設置於該可撓性基材，具有一感測增強層，及一介於該感測增強層與該可撓性基材之間的碳化層，該碳化層為該可撓性基材的高分子材料碳化後形成，該感測增強層的構成材料包含有機金屬框架，及多數形成於該有機金屬框架表面的金屬奈米粒子；及
一電極單元，與該感測單元連接，
其中，該感測元件適用於檢測尿毒素，該有機金屬框架為 ZIF-67，該等金屬奈米粒子為金奈米粒子。
2. 如請求項 1 所述的感測元件，其中，該電極單元包含至少一與該感測單元連接的電極。
3. 如請求項 2 所述的感測元件，其中，該至少一電極包含由該可撓性基材的高分子材料碳化後形成的碳化層。
4. 如請求項 3 所述的感測元件，其中，該至少一電極還包含一形成於該碳化層表面的金屬層。
5. 如請求項 2 所述的感測元件，其中，該電極單元包含三個電極，分別為輔助電極、參考電極，及工作電極，該工作電極的一端與該感測增強層連接，且該輔助電極及該參考電極的一端與該感測增強層相鄰且間隔設置。
6. 如請求項 3 所述的感測元件，其中，該可撓性基材的高分子材料為具有芳香環的高分子聚合物或纖維素酯。
7. 如請求項 1 所述的感測元件，還包含一位於該可撓性基材上，且對應該感測單元設置的阻擋件，該阻擋件成中空環狀，並於該感測單元上框圍出一供容置一液相待測樣品的檢測空間。

8. 如請求項 1 所述的感測元件，其中，該碳化層的表面具有親水性。

圖式簡單說明

本發明的其他的特徵及功效，將於參照圖式的實施方式中清楚地呈現，其中：圖 1 是一俯視示意圖，說明本發明感測元件的一實施例；圖 2 是一剖視示意圖，輔助說明圖 1，於 II-II 剖面線的剖視結構；圖 3 是一 TEM 照片，說明表面具有不同濃度之金奈米粒子(AuNPs)修飾的 ZIF-67；圖 4 是一拉曼光譜圖，說明該具體例對不同濃度 R6G 的表面增強拉曼光譜(SERS)的測試結果；圖 5 是一電流-電位曲線圖，說明該具體例以循環伏安法對鐵氰化鉀量測取得的電流-電位曲線，及線性校正曲線圖；圖 6 是一電流-電位曲線圖，說明該具體例以循環伏安法，於相同掃描速率下對不同濃度之鐵氰化鉀量測取得的電流-電位曲線，及線性校正曲線圖；圖 7 是一電流-電位曲線圖，說明該具體例，及該比較例 1、2，以循環伏安法，於相同掃描速率下對鐵氰化鉀量測取得的電流-電位曲線，及線性校正曲線圖；圖 8 是一拉曼光譜圖，說明該具體例量測對甲酚(p-cresol)的 SERS 光譜及線性校正曲線；圖 9 是一拉曼光譜圖，說明該具體例量測肌酸酐(creatinine)的 SERS 光譜及線性校正曲線；圖 10 是一電流-電位曲線圖，說明該具體例以循環伏安法，量測對甲酚(p-Cresol)的電流-電位曲線，及線性校正曲線圖；圖 11 是一電流-電位曲線圖，說明該具體例以循環伏安法，量測肌酸酐(creatinine)的電流-電位曲線，及線性校正曲線圖；及圖 12 是一電流-電位曲線圖，說明該具體例以循環伏安法，量測尿酸(Uric Acid)的電流-電位曲線，及線性校正曲線圖。

(3)

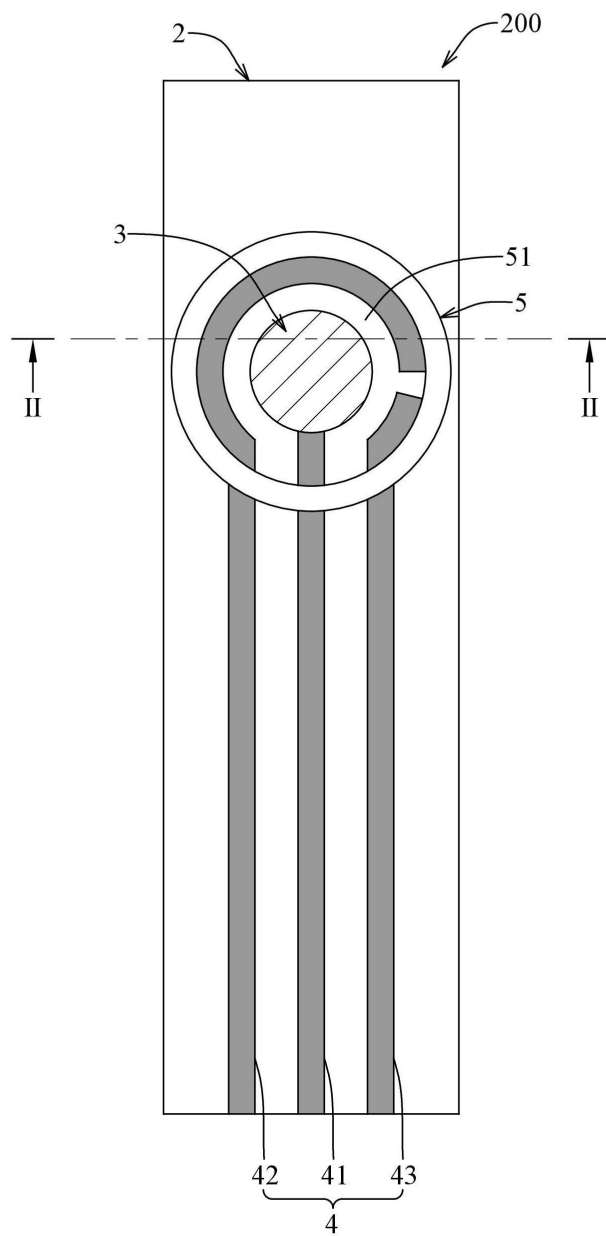


圖 1

(4)

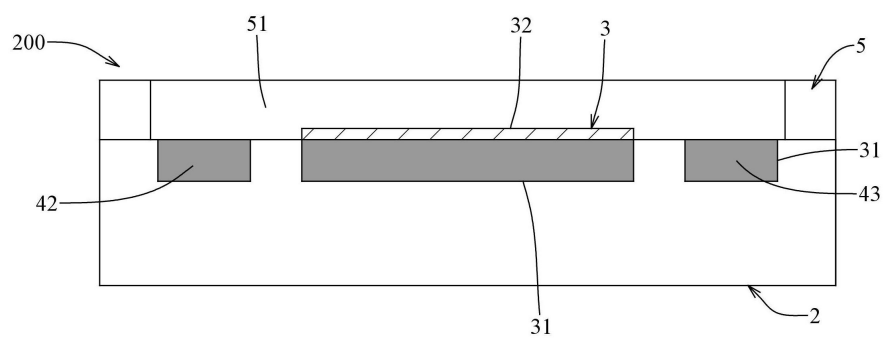


圖 2

(5)

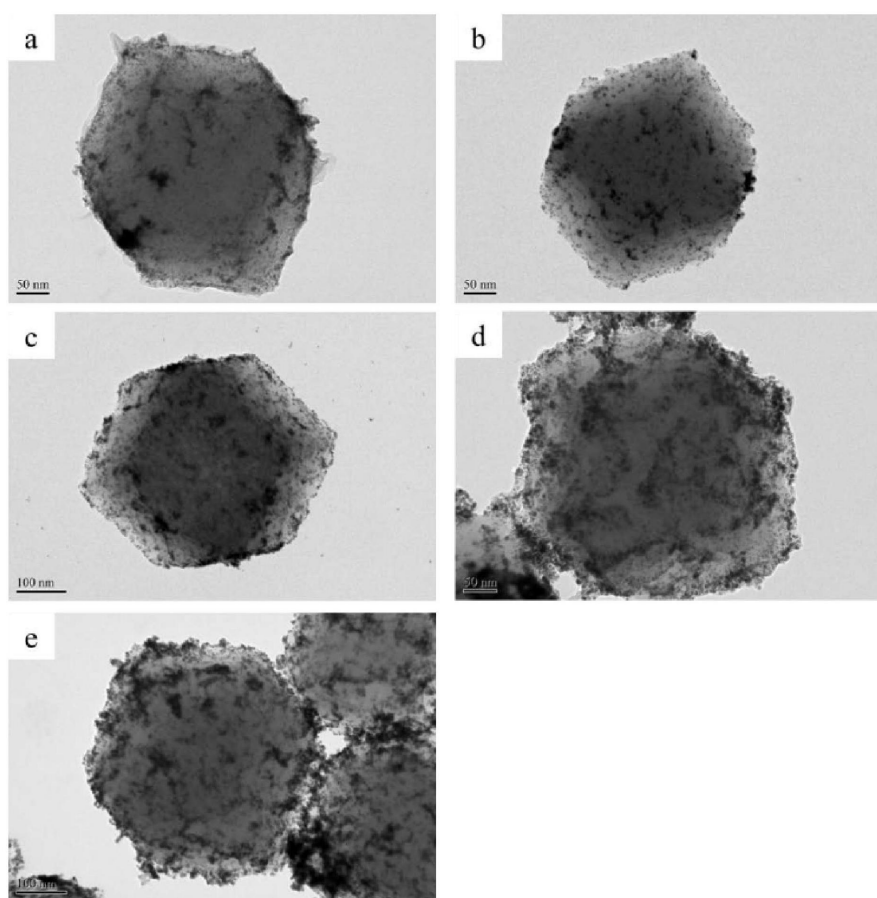


圖 3

(6)

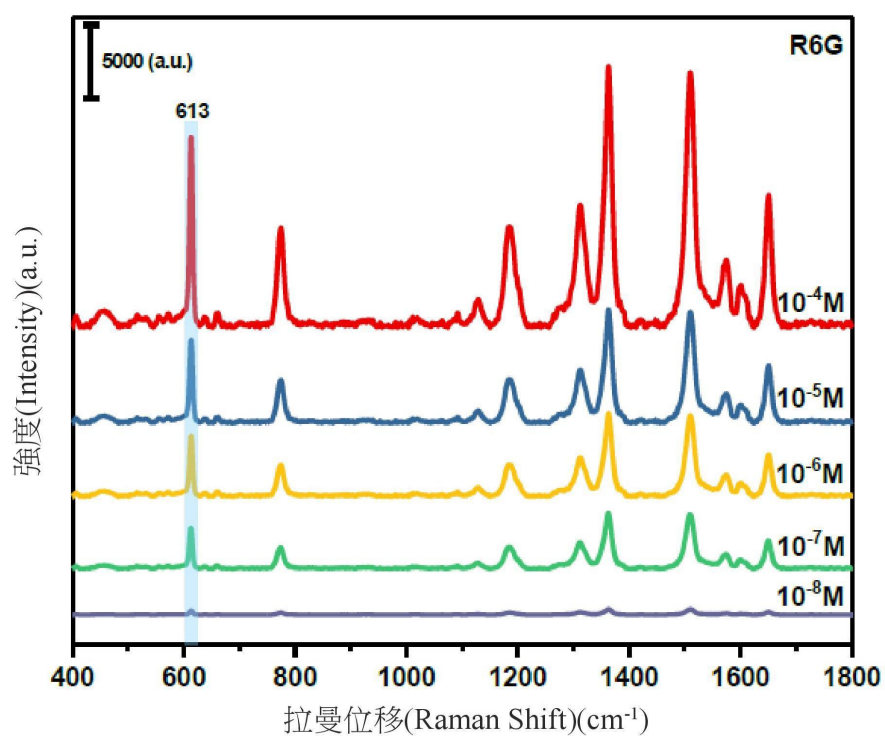
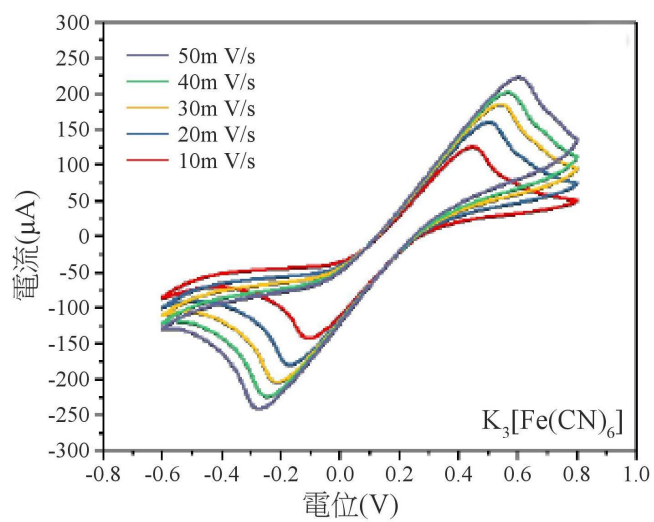
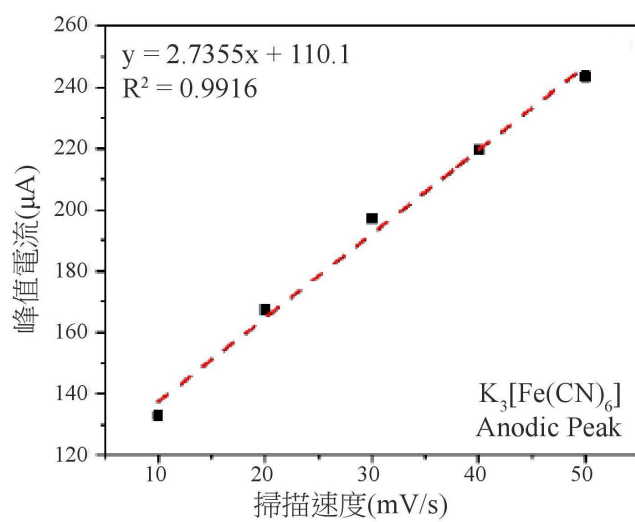


圖 4

(7)



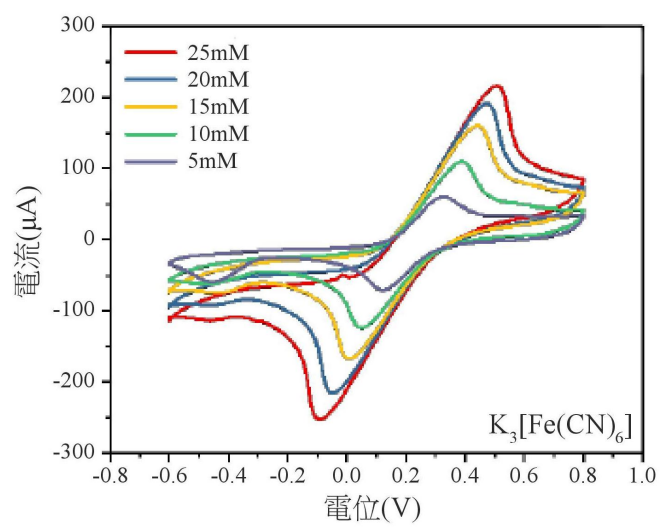
(a)



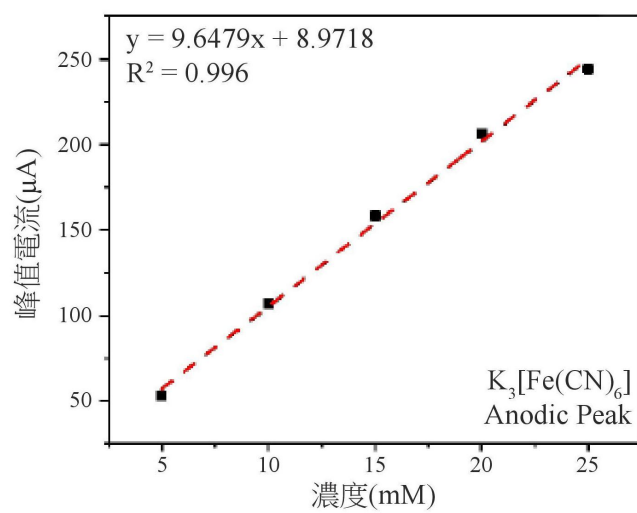
(b)

圖 5

(8)



(a)



(b)

圖 6

(9)

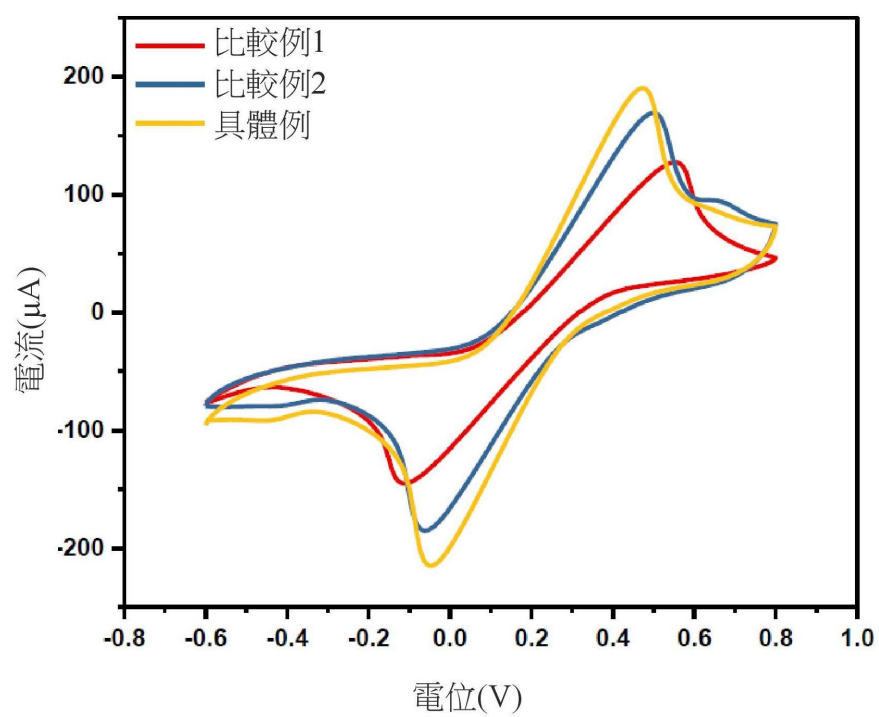
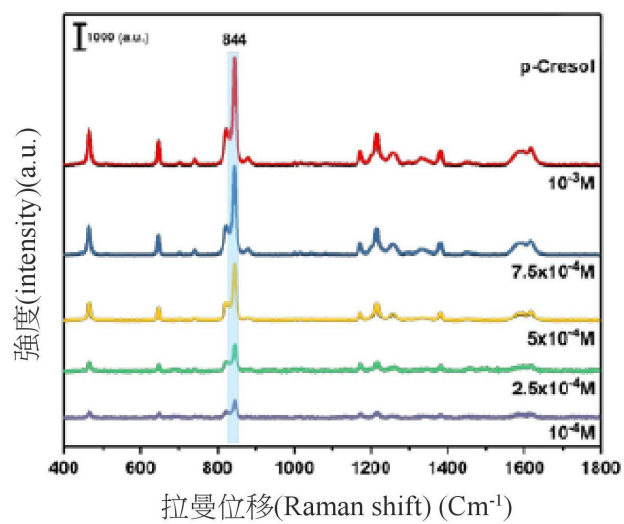
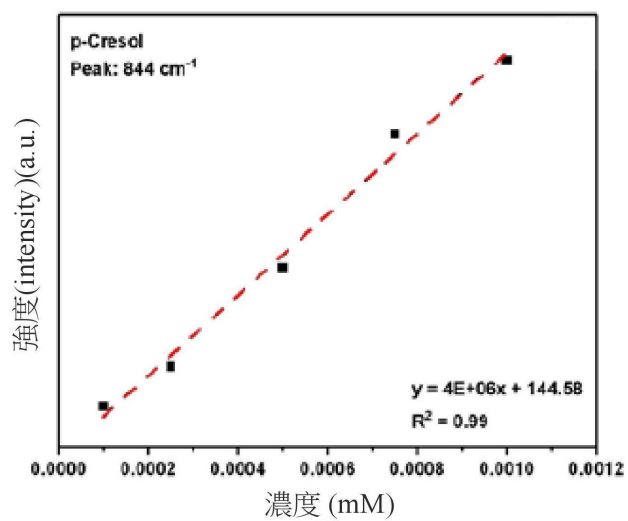


圖 7

(10)



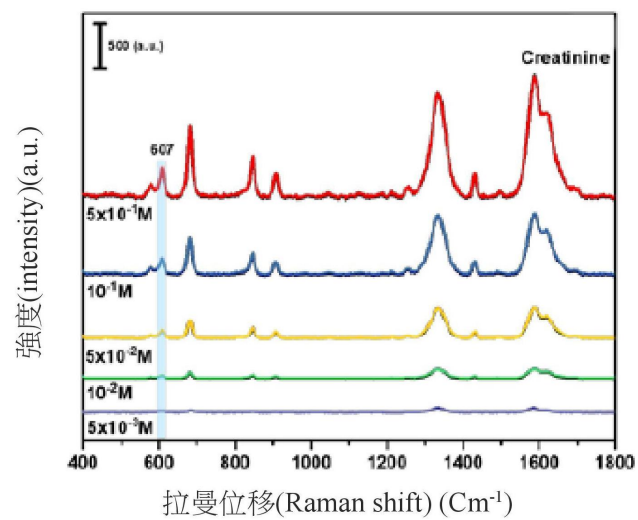
(a)



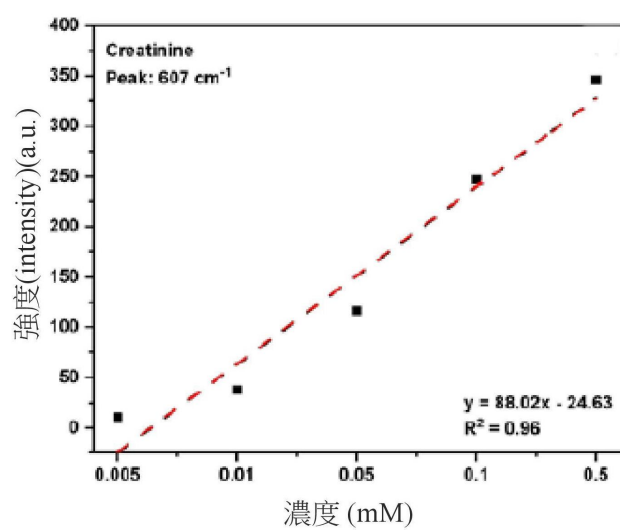
(b)

圖 8

(11)



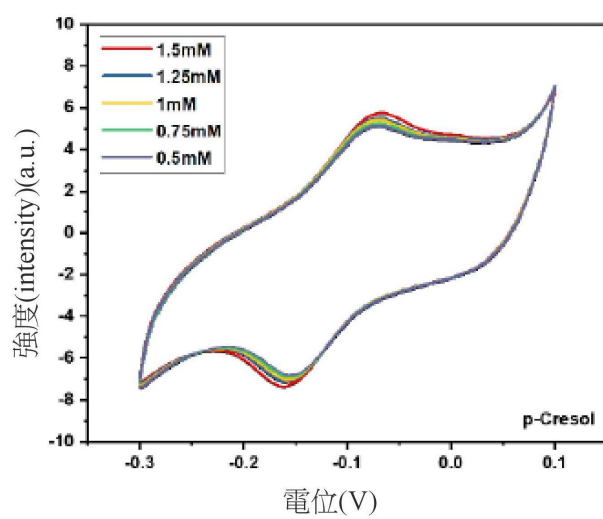
(a)



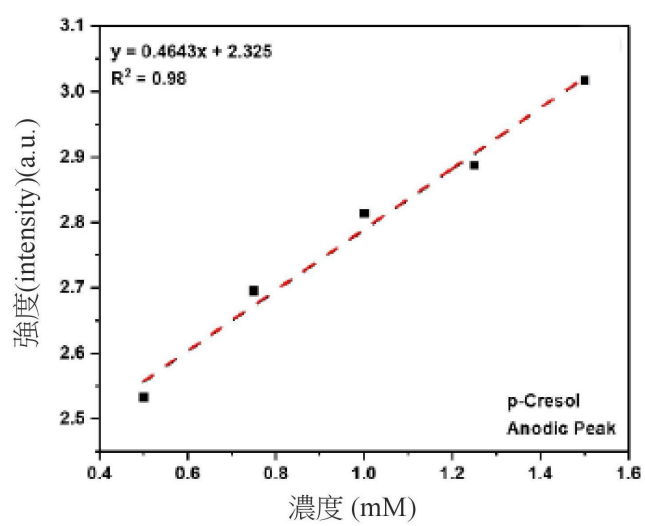
(b)

圖 9

(12)



(a)



(b)

圖 10

(13)

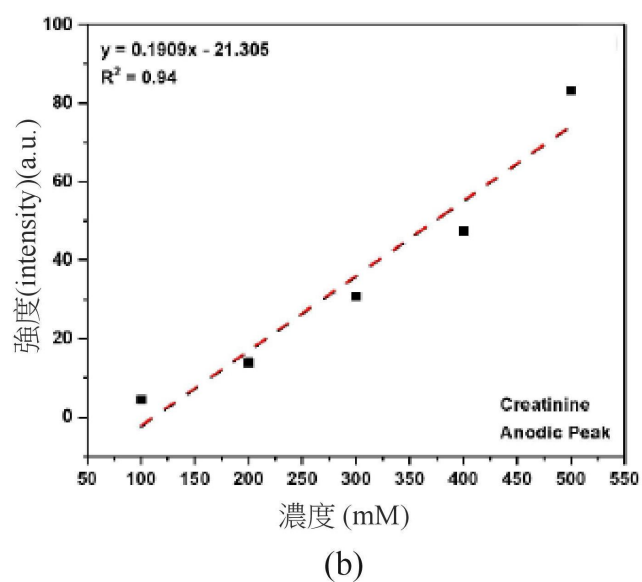
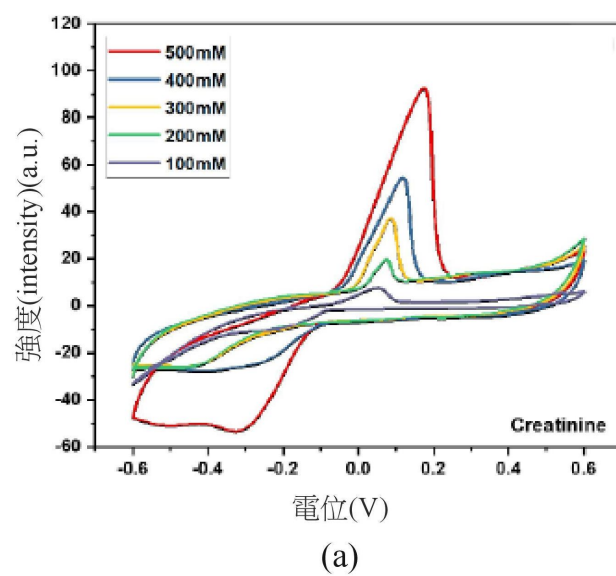


圖 11

(14)

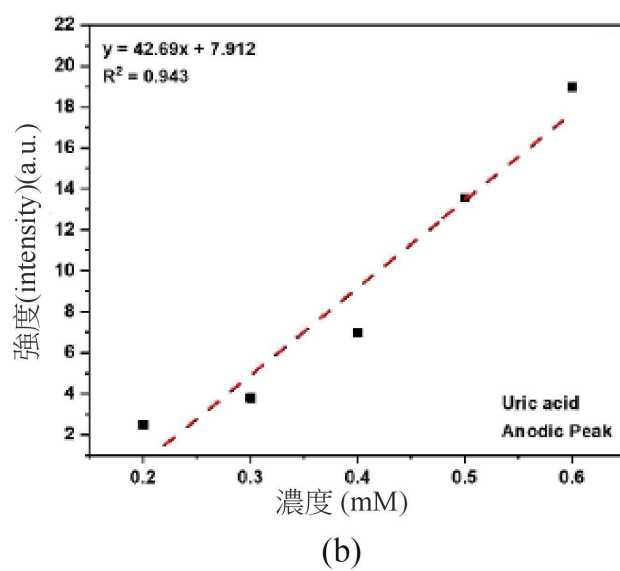
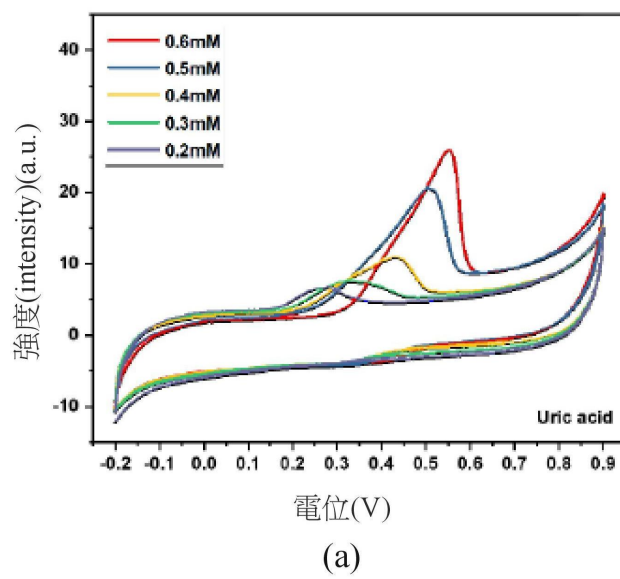


圖 12