

研究生:	古璧綾
研究生 (英文姓名):	Pi-Lin Ko
論文名稱:	化學共沉澱法製備氧化鎳/氧化鈷複合電極及其電容器特性探討
英文論文名稱:	Capacitive behavior of nickel/cobalt oxide composite electrodes prepared by chemical precipitation method
指導教授:	吳茂松
指導教授 (英文姓名):	Mao-Sung Wu
學位類別:	碩士
學號:	2096601104
學年度:	97
語文別:	中文
論文頁數:	52
關鍵詞:	電化學電容器 ; 氧化鎳/氧化鈷 ; 複合電極 ; 浸鍍沉積法 ; 共沉積
英文關鍵詞:	Electrochemical capacitors ; nickel oxide/cobalt oxide ; composite electrode ; dipping-coating ; chemical precipitation method

## 摘要

本研究使用硫酸鎳與硫酸鈷為前驅物，配製成不同濃度比例之混合溶液，以化學共沉澱法製備氫氧化鎳/氫氧化鈷膠體，使用浸鍍(dipping coating)的方式將膠體披覆在不銹鋼基材製作成電極試片，經 300 °C 熱處理 3 小時後，可得到不同組成的氧化鎳/氧化鈷複合電極。

XRD 繞射分析結果顯示氧化鎳/氧化鈷複合材料中分別有立方 NiO 與立方 Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub> 的特徵峰存在，利用 BET 檢測其比表面積，發現當氧化鎳/氧化鈷的莫耳比例為 1 : 1 時(50 %鈷含量)，複合材料可獲得最高的比表面積。另外由 SEM 圖中可發現，經鍛燒後所得的純氧化鎳材料的表面型態呈現片狀(板塊狀)的結構，而加入氧化鈷形成複合電極時，複合材料中有顆粒狀的粉體出現且排列較紊亂。在電極穩定性測試方面，以定電流密度 20 A g<sup>-1</sup> 進行連續充放電測試，電解液為 0.5 M KOH，工作電壓範圍為 0 ~ 0.5 V vs. Ag/AgCl。當氧化鎳/氧化鈷莫耳比例為 1 : 1 時(50 %鈷含量)，所測得的比電容值達 320 F g<sup>-1</sup>，比純氧化鎳電極的比電容(約 120 F g<sup>-1</sup>)提高了約 2.6 倍，也比純氧化鈷電極的比電容(約 170 F g<sup>-1</sup>)提高約 1.9 倍，證明氧化鎳摻雜氧化鈷所形成之複合電極具有較好之電化學電容特性。