

研究生:	王明詒
研究生 (英文姓名):	Min-Jyle Wang
論文名稱:	電化學沉積法製備多孔結構氧化鎳電極及其電化學特性研究
英文論文名稱:	Porous nickel oxide electrodes prepared by electrochemical deposition and their electrochemical behavior
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:	1096311139
學年度:	97
語文別:	中文
論文頁數:	164
關鍵詞:	陽極沉積法 ; 氧化鎳 ; 模板 ; 巨孔結構 ; 奈米網狀結構 ; 界面活性劑
英文關鍵詞:	anodic deposition ; nickel oxide ; template ; macroporous structure ; platelet-like shape structure ; surfactant

摘要

本研究以陽極沉積法製備氧化鎳電極，藉由添加界面活性劑改變電極結構，此外利用不同定電流密度與電位及聚苯乙烯球(PS)模板沉積氧化鎳電極，探討電極結構對電極電容特性的影響。在製備 PS 模板部分是利用電泳動方式沉積 PS(直徑約為 200 nm)於鋼材上，經甲苯溶解 PS 使表面形成巨孔結構，探討巨孔氧化鎳電極對電化學特性的影響。

由掃描式電子顯微鏡觀察發現，以界面活劑沉積的氧化鎳電極表面結構為奈米網狀結構；以 PS 為模板沉積鎳氧化物電極，表面有許多巨孔結構。此外，利用小電流密度或低電位沉積時，該網狀結構孔洞形成較大；而利用大電流密度與高電位沉積時，網狀結構的孔洞小而緻密。經低銳角 X 光繞射圖譜得知，添加界面活性劑並不影響結晶型態的形成，其反應為氫氧化鎳經由鍛燒 300 °C 脫水轉變為氧化鎳。

氧化鎳電極的電化學分析結果顯示，以添加界面活性劑 1 mM CTAB 沉積氧化鎳電極的可逆性最好、穩定性高及壽命長，且擁有最高比電容值 1160 Fg⁻¹，比文獻中陽極沉積法製備氧化鎳電極的最高電容值 260 Fg⁻¹ 提昇許多。另外，經由 PS 模板沉積氧化鎳電極表面形成巨孔結構，增加比表面積與反應面積使電容值提升至 377 Fg⁻¹ 優於文獻值許多。