

<<电化学电容器电极材料研究>>

图书基本信息

书名：<<电化学电容器电极材料研究>>

13位ISBN编号：9787312026409

10位ISBN编号：7312026400

出版时间：2009-10

出版时间：中国科学技术大学出版社

作者：邓梅根

页数：132

字数：181000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<电化学电容器电极材料研究>>

前言

电化学电容器 (Electrochemical Capacitor, EC), 也叫超级电容器 (Supercapacitor), 是一种介于传统电容器和电池之间的新型储能器件, 具有比传统电容器高得多的能量密度和比电池大得多的功率密度, 充放电速度快, 循环寿命长。

1957年, 关于电化学电容器第一篇专利的发表掀起了世界范围内电化学电容器的研究热潮。

本书第1章简要介绍了电化学电容器的特点、结构、应用、市场前景及国内外研究进展, 重点分析了高比表面积碳材料、金属氧化物和导电聚合物三类电极材料的研究状况, 在此基础上提出了本书的研究内容。

第2章介绍了电化学电容器的主要性能参数及其测试方法, 并介绍了本书所采用的仪器设备及实验材料, 同时提出了本书的研究思路。

第3章以活性炭为电极材料, 研究了电化学电容器组装工艺, 并以该实验结果作为后续研究中电容器组装的参考。

第4章对电化学电容器用中孔活性炭的制备及性能进行了研究。

第5章研究用沉淀转化法来制备NiO, 同时将NiO和活性炭组装成混合电容器来解决电化学窗口窄的问题。

第6章通过对CNTs进行活化、回流、表面包覆MnO₂和表面包覆PANI的方法来提高CNTs的比容, 并研究这些方法对CNTs性能的影响。

第7章对ACFC卷绕式电化学电容器进行了研究。

第8章对全书的研究内容进行了总结, 并指出了有待深入研究的问题。

本书由邓梅根独立撰写, 在成稿过程中得到了电子科技大学杨邦朝教授的辛勤指导以及江西财经大学方勤教授的诸多帮助, 在此向他们致以诚挚的谢意。

由于电化学电容器技术正处于飞速发展中, 加上作者学术水平有限, 疏漏和错误在所难免, 恳请读者批评指正。

<<电化学电容器电极材料研究>>

内容概要

本书在介绍电化学电容器基本概念和电极材料研究进展的基础上，着重介绍了对活性炭、氧化镍、碳纳米管和活性炭纤维布电化学电容器的研究。

全书编排逻辑性强，内容丰富，注重理论与技术的结合。

本书适合企业、科研院所从事化学电源研究的科研人员和技术人员阅读，也可供高校相关专业师生学习参考。

<<电化学电容器电极材料研究>>

书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 电化学电容器简介 1.1.1 电化学电容器的特点 1.1.2 电化学电容器的结构 1.1.3 电化学电容器的应用 1.1.4 电化学电容器的发展状况 1.1.5 电化学电容器的市场前景 1.2 双电层电容器电极材料研究进展 1.2.1 活性炭 1.2.2 碳纳米管 1.2.3 炭气凝胶 1.3 双电层电容器电解质研究进展 1.3.1 液体电解质研究进展 1.3.2 固体电解质研究进展 1.4 赝电容器研究进展 1.4.1 金属氧化物赝电容器 1.4.2 导电聚合物赝电容器 1.5 本书结构第2章 实验原理和方法 2.1 引言 2.2 主要原材料及仪器设备 2.2.1 主要原材料 2.2.2 主要仪器设备 2.3 电化学电容器性能测试 2.3.1 循环伏安特性测试 2.3.2 恒流充放电测试 2.4 小结第3章 电化学电容器的组装和性能研究 3.1 引言 3.2 双电层电容机理 3.3 活性炭电化学电容器的组装 3.3.1 材料的选择 3.3.2 活性炭电化学电容器的组装 3.4 活性炭电化学电容器的性能研究 3.4.1 循环伏安特性 3.4.2 容量特性研究 3.4.3 制备工艺对电容器性能的影响 3.4.4 自放电性能 3.5 小结第4章 高比表面积中孔活性炭的研制 4.1 引言 4.2 活性炭的孔隙性表征 4.2.1 碘吸附测定方法 4.2.2 亚甲蓝吸附测定方法 4.2.3 比表面积和孔径分布测定方法 4.3 高比表面积中孔活性炭的制备 4.3.1 原料及其性质比较 4.3.2 制备方法的选择 4.3.3 石油焦粒度的优化 4.3.4 剂焦比的优化 4.3.5 活化温度的优化 4.3.6 活化时间的优化 4.4 活性炭的形貌结构和孔隙性表征 4.4.1 活性炭的SEM表征 4.4.2 活性炭的XRD表征 4.4.3 活性炭的孔隙性表征 4.5 活性炭的性能研究 4.6 小结第5章 纳米NiO电化学电容器研究 5.1 引言 5.2 赝电容机理第6章 碳纳米管及其复合材料电化学电容器研究第7章 活性炭纤维布电化学电容器研究第8章 总结与展望参考文献

<<电化学电容器电极材料研究>>

章节摘录

1. 辅助电源 电化学电容器自问世以来, 在军事方面的应用就受到极大关注。

由电化学电容器和电池组成的“致密型超高功率脉冲电源”能为微波武器与激光武器提供兆瓦级的特大运行功率。

此外, 由电池和电化学电容器组成的复合电源系统可以保证军用载重卡车和装甲车辆在恶劣条件下的启动, 还可用于军队和武警部队的武器、通信设备和防护系统的数字化装备, 大大降低每个士兵的负担。

电化学电容器作为辅助电源的另一个重要应用是与电池联用, 组成电动汽车的动力电源。

以铅酸、镉镍、镍氢和锂离子等为代表的二次电池和燃料电池的功率密度都较低(一般不超过500 w / kg), 单独使用时无法满足电动汽车对电源系统的要求。

采用电化学电容器与动力型二次电池并联组成的复合电源系统, 可以有效地提高电源系统的功率和安全性, 并能降低运营成本, 满足电动汽车的经济技术要求。

正常行驶时, 由二次电池给汽车供电, 同时给电化学电容器充电; 在汽车启动、加速和爬坡时, 由电化学电容器提供脉冲大电流; 减速刹车时, 还可以由自动充电系统给电容器快速充电, 回收能量。

这样不仅可以降低电池的负荷峰, 使电池的使用寿命延长3倍左右, 还能使能量的利用率提高1.5倍以上。

此外, 目前市场上已推出的电动自行车、电动助力车、电动摩托车存在致命的缺陷, 即其驱动电源充电一次行驶里程短、充电时间长、使用寿命短、成本高。

驱动电源已成为制约电动车发展的瓶颈, 而以电化学电容器作为辅助电源, 与二次电池组成的复合电源系统则可以很好地解决目前电动车的长寿命动力电源的实用化问题。

<<电化学电容器电极材料研究>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>