

活性炭二次活化对其电化学容量的影响

jiangqi66@163.com 江奇 赵晓峰 黄彬 杜冰 赵勇

西南交通大学超导研究开发中心, 材料先进技术教育部重点实验室, 成都 610031; School of Materials Science and Engineering, University of New South Wales, Sydney 2052 NSW, Australia

摘要:

为进一步提高作为电化学超级电容器电极材料活性炭的电化学容量, 采用KOH作为二次活性剂, 将所得活性炭进行二次化学活化处理, 从而得到二次活化活性炭. 将原始活性炭材料与二次活化活性炭材料都分别经过系列处理, 组装成电化学超级电容器进行电化学性能测试. 测试结果表明, 二次活化活性炭材料的电化学容量达到145.0 F·g⁻¹(有机电解液), 远远大于原活性炭材料的容量(45.0 F·g⁻¹). 为研究二次活化活性炭材料电化学容量大幅提高的原因, 将这两种材料分别进行微观结构数据测试, 包括比表面积、N₂吸脱附等温曲线和孔径分布. 研究结果表明, 二次活化处理大大增加了二次活化活性炭材料在孔径为2-3 nm的中孔分布, 从而证实对于有机电解液, 电极材料在2-3 nm的中孔对其电化学容量的提高具有重要意义.

关键词: 活性炭 二次活化 电化学超级电容器 电化学容量

收稿日期 2008-10-27 修回日期 2008-12-22 网络版发布日期 2009-01-20

通讯作者: 江奇 Email: jiangqi66@163.com

本刊中的类似文章

1. 王新平, 叶兴凯, 吴越. 杂多酸在活性炭表面含氧基团上的化学键合作用[J]. 物理化学学报, 1995, 11(12): 1105-1109
2. 缪蕊平, 戴闰光. 活性炭的Zeta电位对其吸附达旦黄规律的影响[J]. 物理化学学报, 1996, 12(02): 173-176
3. 陈孝云; 刘守新; 陈曦; 孙承林. TiO₂/wAC复合光催化剂的酸催化水解合成及表征[J]. 物理化学学报, 2006, 22(05): 517-522
4. 木冠南, 杨春芬. 活性炭自溶液吸附锌(II)离子及其配合物[J]. 物理化学学报, 1995, 11(02): 157-161
5. 王新平; 叶兴凯; 吴越. 杂多酸的固载化研究(II)[J]. 物理化学学报, 1994, 10(04): 303-307
6. 刘春玲; 文越华; 程杰; 郭全贵; 曹高萍; 刘朗; 杨裕生. 酚醛基活性炭纤维孔结构及其电化学性能研究[J]. 物理化学学报, 2005, 21(07): 786-791
7. 庄新国; 杨裕生; 嵇友菊; 杨冬平; 唐致远. 超级电容器炭电极材料孔结构对其性能的影响[J]. 物理化学学报, 2003, 19(08): 689-694
8. 刘守新; 陈孝云. 活性炭孔结构对TiO₂/AC复合光催化剂光催化活性的影响[J]. 物理化学学报, 2008, 24(03): 533-538
9. 郭亮; 吴占松. 超临界条件下甲烷在纳米活性炭表面的吸附机理[J]. 物理化学学报, 2008, 24(05): 737-742
10. 刘亚菲; 胡中华; 许琨; 郑祥伟; 高强. 活性炭电极材料的表面改性和性能[J]. 物理化学学报, 2008, 24(07): 1143-1148
11. 高强; 刘亚菲; 胡中华; 郑祥伟; 温祖标. 氧化锰表面改性活性炭电极材料的电化学特性[J]. 物理化学学报, 2009, 25(02): 229-236
12. 陆安慧; 李文翠; 郑经堂. 分子筛型PAN-ACF制备及表面结构的XPS研究[J]. 物理化学学报, 2001, 17(03): 216-221
13. 王晓峰; 王大志; 梁吉. 超细氢氧化亚镍的溶胶凝胶法制备及其准电容特性[J]. 物理化学学报, 2005, 21(02): 117-122
14. 陈玉娟; 胡中华; 王晓静; 赵国华; 刘亚菲; 刘巍. 活性炭孔径和比表面积对TiO₂/AC光催化性能的影响[J]. 物理化学学报, 2008, 24(09): 1589-1596
15. 杨静; 刘亚菲; 陈晓妹; 胡中华; 赵国华. 高能量密度和功率密度炭电极材料[J]. 物理化学学报, 2008, 24(01): 13-19
16. 邢伟; 张明杰; 阎子峰. 超级活性炭的合成及活化反应机理 [J]. 物理化学学报, 2002, 18(04): 340-345
17. 梁逵; 陈艾; 冯哲圣; 叶芝祥. 碳纳米管电极超大容量离子电容器交流阻抗特性 [J]. 物理化学学报, 2002, 18

扩展功能

本文信息

PDF(207KB)

服务与反馈

把本文推荐给朋友
加入我的书架
加入引用管理器
引用本文
Email Alert
文章反馈
浏览反馈信息

本文关键词相关文章

▶ 活性炭
▶ 二次活化
▶ 电化学超级电容器
▶ 电化学容量

本文作者相关文章

▶ 江奇
▶ 赵晓峰
▶ 黄彬
▶ 杜冰
▶ 赵勇

(04): 381-384

18. 刘振宇;郑经堂;王茂章;张碧江.PAN基活性炭纤维的氮吸附研究[J]. 物理化学学报, 2001,17(07): 594-599
 19. 薛毅;杜有如;叶朝辉;孔渝华.吸附在活性炭上的二氧六环类固相和类液相性质的NMR研究[J]. 物理化学学报, 1992,8(01): 113-116
 20. 裘凯栋;黎维彬.水溶液中六价铬在碳纳米管上的吸附[J]. 物理化学学报, 2006,22(12): 1542-1546
 21. 张天永, 杨秋生, 史慧贤, 韩聪, 刘旭. 羧基在粘胶基活性炭纤维上的吸附[J]. 物理化学学报, 0,(): 0-0
 22. 徐鑫, 王晓静, 胡中华, 刘亚菲, 王晨晨, 赵国华. 溶胶-凝胶和浸渍-水热制备方法对TiO₂/AC光催化剂结构和性能的影响[J]. 物理化学学报, 2010,26(01): 79-86
-