

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

论文

锂离子电池富锂正极材料 $\text{Li}[\text{Ni}_x\text{Li}_{1/3-2x/3}\text{Mn}_{2/3-x/3}]\text{O}_2$ ($x=1/5, 1/4, 1/3$)的合成及电化学性能

王绥军, 赵煜娟, 赵春松, 夏定国

北京工业大学环境与能源工程学院, 北京100124

摘要:

通过共沉淀法制备了 $\text{M}(\text{OH})_2$ ($\text{M}=\text{Mn}, \text{Ni}$)前驱体, 并与 LiOH 混合, 合成了锂离子电池富锂正极材料 $\text{Li}[\text{Ni}_x\text{Li}_{1/3-2x/3}\text{Mn}_{2/3-x/3}]\text{O}_2$, 采用XRD、SEM和充放电实验对其进行表征. 研究表明, $\text{Li}, \text{Ni}, \text{Mn}$ 原子在M层中呈有序分布, 形成超结构; 富锂正极材料由亚微米的一次粒子团聚组成 $1\sim 3\ \mu\text{m}$ 颗粒; 在 $2.0\sim 4.8\ \text{V}$ 电位范围内, 充放电电流密度为 $10\ \text{mA/g}$ 时, 富锂正极材料表现出很高的可逆比容量, 达到 $200\sim 240\ \text{mA}\cdot\text{h/g}$, 同时具有良好的循环可逆性能.

关键词: 锂离子电池; 富锂正极材料; 层状结构; 电化学性能

Synthesis and Electrochemical Behavior of Li-rich Cathode Materials $\text{Li}[\text{Ni}_x\text{Li}_{1/3-2x/3}\text{Mn}_{2/3-x/3}]\text{O}_2$ ($x=1/5, 1/4, 1/3$) in the Lithium-ion Battery

WANG Sui-Jun, ZHAO Yu-Juan, ZHAO Chun-Song, XIA Ding-Guo*

College of Environmental and Energy Engineering, Beijing University of Technology, Beijing 100124, China

Abstract:

The Li-rich cathode materials $\text{Li}[\text{Ni}_x\text{Li}_{1/3-2x/3}\text{Mn}_{2/3-x/3}]\text{O}_2$ ($x=1/5, 1/4, 1/3$) were synthesized with co-precipitated metal hydroxide precursors $\text{M}(\text{OH})_2$ ($\text{M}=\text{Mn}, \text{Ni}$). The results of X-ray diffraction(XRD) and selected area electron diffraction(SAED) analysis confirmed the Li, Ni and Mn atoms are ordered in the M layer to form the superstructure. Images of scanning electron microscopy(SEM) show the Li-rich materials particles are about $1\sim 3\ \mu\text{m}$, aggregated of submicron grains. Electrochemical behavior was examined by charge-discharge cycling. The $\text{Li}[\text{Ni}_x\text{Li}_{1/3-2x/3}\text{Mn}_{2/3-x/3}]\text{O}_2$ ($x=1/5, 1/4, 1/3$) materials exhibited high reversible capacity of $200\sim 240\ \text{mA}\cdot\text{h/g}$ and excellent cycle performance between 2.0 and $4.8\ \text{V}$ at $10\ \text{mA/g}$ current density.

Keywords: Lithium ion battery; Li-rich cathode material; Layered structure; Electrochemical behavior

收稿日期 2009-01-18 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

北京市自然科学基金(批准号: 2093031)资助.

通讯作者: 夏定国, 男, 博士, 教授, 主要从事新能源材料研究. E-mail: dgxia@bjut.edu.cn

作者简介:

参考文献:

[1]LU Jun-Biao(卢俊彪), TANG Zi-Long(唐子龙), LE Bin(乐斌), et al.. Chem. J. Chinese Universities(高等学校化学学报)[J], 2005, 26(11): 2093—2096

[2]Shin S. S., Sun Y. K., Amine K.. J. Power Sources[J], 2002, 112: 632—638

[3]Hong . S., Park Y. J., Ryu K. S., et al.. Solid State Ionics[J], 2005, 176 : 1035—1042

[4]Kim J. M., Tsuruta S., Kumagai N.. Electrochemistry Communications[J], 2007, 9: 103—108

[5]Tabuchi M., Nabeshima Y., Ado K., et al.. J. Power Sources[J], 2007, 174: 554—559

[6]Park C. W., Kim S. H., Nahm K. S., et al.. J. Alloys and Compounds[J], 2008, 449: 343—348

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(728KB)

[HTML全文]

[\({article.html| WenJianDaXiao} KB\)](#)

参考文献[PDF]

参考文献

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

锂离子电池; 富锂正极材料; 层状结构; 电化学性能

本文作者相关文章

PubMed

- [7]Lu Z. H., Dahn J. R.. J. Electrochem. Soc.[J], 2002, 149(7): A815—A822
 [8]Lu Z. H., Beaulieu L. Y., Donaberger R. A.. J. Electrochem. Soc.[J], 2002, 149(6): A778—A791
 [9]Sun Yu-cheng, Xia Y. G., Shioosaki Y., et al.. Electrochimica Acta[J], 2006, 51: 5581—5586
 [10]Pan C. J., Lee Y. J., Ammundsen B., et al.. Chem. Mater.[J], 2002, 14: 2289—2299
 [11]Lu Z. H., Chen Z. H., Dahn J. R., et al.. Chem. Mater.[J], 2003, 15: 3214—3220
 [12]Kim J. H., Sun Y. K.. J. Power Sources[J], 2003, 119—121: 166—170
 [13]Meng Y. S., Ceder G., Grey C. P., et al.. Chem. Mater.[J], 2005, 17(9): 2386—2394
 [14]Robertson A. D., Bruce P. G.. J. Electrochem. Solid State Lett.[J], 2004, 7(9): A294—A298
 [15]Yu Ling-yan, Qiu Wei-hua, Lian Fang, et al.. Materials Letters[J], 2008, 62: 3010—3013

本刊中的类似文章

文章评论

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text"/> 0174