

物理

立方晶系Li<sub>0.29</sub>Ni<sub>0.71</sub>O的电化学性质

陈红<sup>1</sup>, 王庆伟<sup>2</sup>, 别晓非<sup>3</sup>, 杜菲<sup>3</sup>, 王春忠<sup>3</sup>, 寇春雷<sup>1</sup>

1. | 吉林大学 物理学院, 吉林 吉林 132013| 2. 吉林师范大学 环境友好材料制备与应用省部共建教育部重点实验室, 吉林 四平 136000| 3. 吉林大学 物理学院, 长春 130012

摘要:

采用熔盐法用Li<sup>+</sup>取代NiO中Ni<sup>2+</sup>制备了Li<sub>0.29</sub>Ni<sub>0.71</sub>O材料, 研究Li<sup>+</sup>取代Ni<sup>2+</sup>对材料电化学性能的影响, 并利用电化学阻抗谱(EIS)研究材料的电化学动力学性能. 结果表明: Li<sub>0.29</sub>Ni<sub>0.71</sub>O比NiO的电化学容量稍小; 首次充放电循环后, 在材料中形成Li<sub>2</sub>O; 表面膜(SEI)阻抗的降低和电化学扩散率的增加与材料由晶体转变为非晶态有关.

关键词: 电化学 负极材料 熔盐法 电化学阻抗谱

Electrochemical Performance of Cubic | Crystal System Li<sub>0.29</sub>Ni<sub>0.71</sub>O

CHEN Hong<sup>1</sup>, WANG Qing wei<sup>2</sup>, BIE Xiao fei<sup>3</sup>, DU Fei<sup>3</sup>, WANG Chun zhong<sup>3</sup>, KOU Chun lei<sup>1</sup>

1. College of Physics, Beihua University, Jilin 132013, Jilin Province, China;  
2. Key Laboratory of Preparation and Applications of Environmental Friendly Materials of Ministry of Education, Jilin Normal University, |Siping 136000, Jilin Province, China| 3. College of Physics, Jilin University, Changchun 130012, China

Abstract:

A typical Li<sup>+</sup> substituted NiO compound, Li<sub>0.29</sub>Ni<sub>0.71</sub>O, was synthesized by molten nitrate method, and the effect of Li<sup>+</sup> ions doped on the electrochemical performance was also studied. The materail showed a smaller electrochemical capacity compared to NiO. In addition, there was an irreversible formation of Li<sub>2</sub>O in the first discharge\|charge cycling. The kinetic behavior of Li<sub>0.29</sub>Ni<sub>0.71</sub>O was investigated by EIS analysis. The unusual decrease of SEI resistance and the increase of chemical diffusion coefficient in the several initial cycles were explained in terms of the transformation from crystalline to amorphous state of the electrode material.

Keywords: electrochemistry anode materials molten nitrates method electrochemical impedance spectroscopy

收稿日期 2012-05-09 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 王春忠

作者简介:

作者Email: wcz@mail.jlu.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF (569KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 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

- ▶ 电化学
- ▶ 负极材料
- ▶ 熔盐法
- ▶ 电化学阻抗谱

本文作者相关文章

- ▶ 陈红
- ▶ 王庆伟
- ▶ 别晓非
- ▶ 杜菲
- ▶ 王春忠
- ▶ 寇春雷

PubMed

- ▶ Article by Chen, G.
- ▶ Article by Wang, Q. W.
- ▶ Article by Bie, X. F.
- ▶ Article by Du, F.
- ▶ Article by Wang, C. Z.
- ▶ Article by Kou, C. L.

1. 李晓萍, 林海波, 吴岩, 姜梅, 张恒彬. Ti/PbO<sub>2</sub> 阳极在氯化钠溶液中电解生成活性氯的研究[J]. 吉林大学学报(理学版), 2005,43(03): 358-362
2. 王海涛, 杨文静, 秦玉春. 一种ODA复配缓蚀剂在碳钢表面缓蚀性能的电化学[J]. 吉林大学学报(理学版), 2009,47(4): 837-839
3. 秦玉华, 王胜天, 许宏鼎. 纳米氧化铝模板促进细胞色素c的电催化[J]. 吉林大学学报(理学版), 2004,42(01): 113-115
4. 朱传高, 褚道葆. 由铅、钛乙醇盐配合物制备纳米PbTiO<sub>3</sub> 粉体[J]. 吉林大学学报(理学版), 2005,43(04): 507-512
5. 庄长福, 王瑛, 张加研, 吴春华, 田珩, 秦永剑, 师同顺. 不对称卟啉配体及其锌配合物的合成与电化学性质[J]. 吉林大学学报(理学版), 2012,50(03): 571-
6. 孙大春, 王丽萍, 郭进, 李伊荪, 李明辉, 付乌有, 杨海滨. NiO-TiO<sub>2</sub> 纳米管阵列异质结电极的制备及光电化学性能[J]. 吉林大学学报(理学版), 2011,49(06): 1124-1130
7. 郑文琦, 单凝, 石莹岩, 法焕宝, 李迪, 王杏乔. 卟啉化合物的电化学性质[J]. 吉林大学学报(理学版), 2011,49(05): 944-948
8. 秦玉华, , 郭军, 许慧, 周力恒, 许宏鼎. 肌红蛋白-壳聚糖-金胶纳米复合薄膜修饰电极的 电化学性质 [J]. 吉林大学学报(理学版), 2006,44(06): 989-992
9. 陈忠平, , 褚道葆, 陈君华, 过家好, 尹晓娟, 吴何珍. 碳纳米管/纳米TiO<sub>2</sub> -聚苯胺复合膜电极的电化学制备及表征[J]. 吉林大学学报(理学版), 2007,45(02): 288-292
10. 何为,, 马春雨, 程传辉,, 于书坤, 范昭奇, 夏道成, 杜锡光, 杜国同. 2(3)-四-(2-异丙基-5-甲基苯氧基)酞菁铜的合成、光特性及电化学性质 [J]. 吉林大学学报(理学版), 2008,46(04): 769-773
11. 陈红 , 王春忠 , 李旭 , 魏英进 , 黄祖飞. 柠檬酸盐法制备LiNi<sub>1/3</sub>Mn<sub>1/3</sub>Co<sub>1/3</sub>O<sub>2</sub> 及其电化学性质[J]. 吉林大学学报(理学版), 2009,47(6): 1295-1298

文章评论

反 馈 人	<input style="width: 95%;" type="text"/>	邮箱地址	<input style="width: 95%;" type="text"/>
反 馈 标 题	<input style="width: 95%;" type="text"/>	验证码	<input style="width: 40%;" type="text"/> 1075