Ni / MH电池负极用高容量稀土-镁-镍基储氢合金(PDF)

《西安交通大学学报》自然版[ISSN:0253-987X/CN:61-1069/T] 期数: 2008年第03期 页码: 377-380 栏目: 出版日期: 2008-03-10

Title: Structural and Electrochemical Properties of High Capacity Ml Mg Ni Based Hydrogen Storage Alloys

文章编号: 0253-987X（2008）03-0377-04

作者: 韩树民 1; 2; 李媛 1; 张忠 2; 朱惜林 1; 李金滑2; 扈琳 1

1. 燕山大学环境与化学工程学院， 066004， 秦皇岛； 2. 燕山大学亚稳材料制备技术与科学国家重点实验室， 066004， 秦皇岛

Author(s): HAN Shumin 1; 2; LI Yuan 1; ZHANG Zhong 2; ZHU Xilin 1; LI Jinhua 2; HU Lin 1

1. School of Environmental and Chemical Engineering， Yanshan University， Qinhuangdao 066004， China； 2. State Key Laboratory of Metastable Materials Science and Technology， Yanshan University， Qinhuangdao 066004， China

关键词: Ni / MH电池; 储氢合金; 稀土-镁-镍基合金

Keywords: Ni / MH battery; hydrogen storage alloy; rare earth Mg Ni based alloy

分类号: TM912.9

DOI: 0253-987X（2008）03-0377-04

文献标识码: A

摘要: 通过感应熔炼方法制备了稀土 镁 镍基储氢合金MI0.88Mg0.12Ni3.0Mn0.10Co0.55Al0.10(MI代表富镧混合稀土). 采用XRD和SEM分析了合金的微观结构，发现该合金主要由CaCu5型相、Ce2Ni7型相和Pr5Co19型相组成. 电化学测试结果表明：合金的放电容量可以达到386 mA·h / g，比商品AB5型合金(332 mA·h / g)高出16.3%；在1 100 mA / g的放电电流密度下，合金的高倍率放电性能可以达到62%，高于商品AB5型合金(45%)；充放电循环300次后，合金的放电容量降低到315 mA·h / g，为最大放电容量的81.5%.

Abstract: The rare earth Mg Ni based hydrogen storage alloy MI0 88Mg0.12Ni3.0Mn0.10Co0.55Al0.10 (MI=La rich mishmetal) was prepared by inductive melting. The micro structure was analyzed by XRD and SEM. The alloy consists primarily of CaCu5 type phase， Ce2Ni7 type phase and Pr5Co19 type phase. The electrochemical measurements show that the maximum discharge capacity reaches to 386 mA·h / g， 16 3% higher than that of the commercial AB5 type alloy (332 mA·h / g). For the discharge current density of 1 100 mA / g， the higher rate discharge ability gets 62%， while that of the commercial AB5 type alloy is only 45%. The discharge capacity decreases to 315 mA·h / g after 300th cycle， 81 5% of the maximum discharge capacity.

导航/NAVIGATE
本期目录/Table of Contents
下一篇/Next Article
上一篇/Previous Article

工具/TOOLS
引用本文的文章/References
下载 PDF/Download PDF(746KB)
立即打印本文/Print Now
推荐给朋友/Recommend
查看/发表评论/Comments

参考文献/REFERENCES

［1］PAN Hongge， MA Jianxin， WANG Chunsheng， et al. Studies on the electrochemical properties of MINi4 32-x Co x Al0 7 hydride alloy electrodes［J］. J Alloys Compd， 1999， 293 / 295： 648 652.

［2］KADIR K， SAKAI T， UEHARA I. Structural investigation and hydrogen capacity of LaMg2Ni9 and (Y0 65Ca0 35)(Mg1 32Ca0 68)Ni9 of the AB2C9 type structure［J］. J Alloys Compd， 2000， 302(1 / 2)： 112 117.

［3］CHEN J， TAKESHITA H T， TANAKA H， et al． Hydriding properties of LaNi3 and CaNi3 and their substitutes with PuNi3 structure ［J］． J Alloys Compd， 2000， 302(1 / 2)： 304 313.
［4］KOHNO T， YOSHIDA H， KAWASHIMA F， et al． Hydrogen storage properties of new ternary system alloys： La2MgNi9， La5Mg2Ni23， La3MgNi14 ［J］． J Alloys Compd， 2000， 311(2)： L5 L7.
［5］AKIBA E， HAYAKAWA H， KOHNO T． Crystal structure of novel La Mg Ni hydrogen absorbing alloys ［J］． J Alloys Compd， 2006， 408 / 412： 280 283.
［6］PAN Hongge， LIU Yongfeng， GAO Mingxia， et al． The structural and electrochemical properties of La0 7 Mg0 3(Ni0 85Co0 15) x (x =3 0~5 0) hydrogen storage alloys ［J］． Int J Hydrogen Energy， 2003， 28(11)： 1219 1228.
［7］LIU Yongfeng， PAN Hongge， GAO Mingxia， et al． Influences of Ni addition on the structures and electrochemical properties of La0 7Mg0 3Ni2 65+ x Co0 75Mn0 1 (x =0 0~0 5) hydrogen storage alloys ［J］． J Alloys Compd， 2005， 389(1 / 2)： 281 289.
［8］LIAO B， LEI Y Q， CHEN L X， et al． Effect of Co substitution for Ni on the structural and electrochemical properties of La2Mg(Ni1- x Co x)9 (x =0 1~0 5) hydrogen storage electrode alloys ［J］． Electrochim Acta， 2004， 50(4)： 1057 1063.
［9］LIU Yongfeng， PAN Hongge， ZHU Yunfeng， et al． Influence of Mn content on the structural and electrochemical properties of the La0 7Mg0 3Ni4 25- x Co0 75 Mn x hydrogen storage alloys ［J］． Mater Sci Eng： A， 2004， 372(1 / 2)： 163 172.
［10］LIAO B， LEI Y Q， CHEN L X， et al． The effect of Al substitution for Ni on the structure and electrochemical properties of AB3 type La2Mg(Ni1- x Al x)9 (x =0~0 05) alloys ［J］． J Alloys Compd， 2005， 404 / 406： 665 668.
［11］LI M， HAN S M， LI Y， et al． Study on the phase structure and electrochemical properties of RE0 93 Mg0 07Ni2 96Co0 60Mn0 37Al0 17 hydrogen storage alloy ［J］． Electrochim Acta， 2006， 51(26)： 5926 5931.
［12］ZHANG Zhong， HAN Shumin， LI Yuan， et al． Electrochemical properties of Ml1- x Mg x Ni3 0Mn0 10Co0 55 Al0 10 (x =0 05-0 30) hydrogen storage alloys ［J］． J Alloys Compd， 2007， 431(1 / 2)： 208 211.
［13］张羊换， 董小平， 王国清， 等． 铸态及快淬态La2Mg (Ni0 85Co0 15)9Cr x (x =0~0 2) 电极合金的微观结构及电化学性能［J］． 稀有金属材料与工程， 2006， 35(6)： 876 879.
ZHANG Yanghuan， DONG Xiaoping， WANG Guoqing， et al． Microstructures and electrochemical performances of La2Mg(Ni0 85Co0 15)9Cr x (x =0～0 2) electrode alloys prepared by casting and rapid quenching ［J］． Raremetal Materials and Engineering， 2006， 35(6)： 876 879.
［14］IWAKURA C， OURA T， INOUE H， et al． Effects of substitution with foreign metals on the crystallographic， thermodynamic and electrochemical properties of AB5 type hydrogen storage alloys ［J］． Electrochim Acta， 1996， 41(1)： 117 121

备注/Memo: -

更新日期/Last Update: