

论文

非化学计量比混合稀土-镍系贮氢合金的研究

陈卫祥;唐致远;郭鹤桐;陈长聘

浙江大学材料科学与工程学系;杭州,310027;天津大学应用化学系;天津,300072;天津大学应用化学系;天津,300072;浙江大学材料科学与工程学系;杭州,310027

摘要: 本文研究了非化学计量比混合稀土-镍系贮氢合金 MmB_x 的配比数 x 对合金结构、热力学性能和金属氢化物(MH)电极充放电性能的影响。随着配比数 x 的减小,合金晶胞体积和金属氢化物生成焓($-\Delta H$)增加,平台压力降低且与配比 x 有 $\ln p_{eq} = 1.99x - 11.13$ 的关系。当 $x < 5.0$ 时,合金在 $CaCu_5$ 型主相之外析出 Ce_2Ni_7 第二相,该第二相具有较高的电催化活性。 $x < 5.0$ 时,合金电极具有较高的初容量和活化性能。在 $x = 4.8$ 时,合金最大放电容量为 $274.7 \text{ mA} \cdot \text{h} / \text{g}$ 。

关键词: 混合稀土 贮氢合金 金属氢化物电极 平台压力 活化

STUDY ON NONSTOICHIOMETRIC Mm-Ni SYSTEM HYDROGEN STORAGE ALLOYS

CHEN Weixiang;TANG Zhiguan;GUO Hetong;CHEN Changpin (Department of Materials Science and Engineering, Zhejiang University, Hangzhou 310027)(Department of Applied Chemistry, Tianjin University, Tianjin 300072)

Abstract: The effects of nonstoichiometric ratio x on the structure, thermodynamic properties for the alloys MmB_x ($Mm = \text{mischmetal}$, $B = \text{Ni}_0.72\text{Mn}_0.08\text{Co}_0.14\text{Al}_0.06$, $x = 4.2 - 5.5$) and the charge-discharge performances of metal hydride electrodes were investigated. With x value decreasing, the unite cell volumes and the enthalpy ($-\Delta H$) of hydride formation increased. The relationship of plateau pressure and x of the alloys can be expressed as $\ln p_{eq} = 1.992x - 11.131$. As $x < 5.0$, the second phase Ce_2Ni_7 with high electrocatalytic activity segregated in small numbers in the alloys. The electrodes of nonstoichiometric alloys ($x < 5.0$) had more capacity and superior activation than those of MmB_5 and $MmB_{5.5}$. At $x = 4.8$, the nonstoichiometric alloy electrode had the maximum capacity of $274.7 \text{ mA} \cdot \text{h} / \text{g}$.

Keywords: ischmetal hydrogen storage alloy metal hydride electrode plateau pressure activation

收稿日期 1998-02-18 修回日期 1998-02-18 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家863计划资助!715-004-006

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

- 1 Nogami M, Tadokoro M, Kimoto M, Chikano Y, Ise T, Furukawa N. Dech Kogaku, 1993; 61: 1088 (in Japanese)
- 2 Nogami M, Tadokoro M, Kimoto M, Chikano Y, Tse T, Furukawa N. Denki Kagaku, 1993; 61: 1094 (in Japanese)
- 3 Notten P H L, Hokkeling P.J Electrschem Soc; 1991; 138: 1877
- 4 Tadokoro M, Nogami M, Chikano Y.J Alloy Comp, 1993; 192: 179

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(414KB)
- [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

- 混合稀土
- 贮氢合金
- 金属氢化物电极
- 平台压力
- 活化

本文作者相关文章

- 陈卫祥
- 唐致远
- 郭鹤桐
- 陈长聘

PubMed

- Article by
- Article by
- Article by
- Article by

5Murray J I, Post M L, Tayler J B. *J Less-Common Met*, 1981; 80: 211

6Matsuoka M, Terashima M, Iwakura C. *Electrochim Acta*, 1993; 38: 108

本刊中的类似文章

1. 郑伟超, 李双寿, 汤彬, 曾大本. 混合稀土对AZ91D镁合金组织和力学性能的影响[J]. *金属学报*, 2006, 42(8): 835-842

2. 贾威; 熊良钺; 曾梅光; 王建强. 快凝Al-Fe-V-Si-Mm合金中稀土作用的正电子湮没研究[J]. *金属学报*, 1998, 34(2): 221-224

Copyright by 金属学报