

机械球磨固相化学反应制备 AlH_3 及其放氢性能

罗永春; 毛松科; 阎汝煦; 孔令斌; 康龙

兰州理工大学材料科学与工程学院, 兰州 730050; 兰州理工大学甘肃省有色金属新材料省部共建国家重点实验室, 兰州 730050

摘要:

以 LiAlH_4 和 AlCl_3 为原料, 采用机械球磨固相化学反应方法制备了铝氢化合物, 通过X射线衍射(XRD)、热分析(TG-DSC)和质谱(MS)分析等方法对反应产物进行分析和表征, 研究了不同球磨时间(4、8、15和20 h)对 $\text{LiAlH}_4 + \text{AlCl}_3$ 体系的固相反应转变规律、合成产物和放氢性能的影响. 研究表明, 随球磨时间的增加, 球磨固相反应按 $3\text{LiAlH}_4 + \text{AlCl}_3 \rightarrow 4\text{AlH}_3 + 3\text{LiCl}$ 方向进行, 形成了非晶态铝氢化合物 AlH_3 , 球磨20 h时反应基本完全. 球磨产物的放氢动力学特性随球磨时间增加而改善, 其放氢起始温度均低于 $100\text{ }^\circ\text{C}$, 最大放氢量达到2.6%-3.6%(H_2)(w), 接近反应体系的理论储氢量4.85%(H_2)(w). 球磨过程中反应产物形成 $\text{LiCl} \cdot \text{H}_2\text{O}$ 以及少量 AlH_3 发生分解是影响球磨产物最大放氢量的主要因素.

关键词: 金属氢化物 机械球磨 AlH_3 热分析放氢性能

收稿日期 2008-08-14 修回日期 2008-10-23 网络版发布日期 2008-12-16

通讯作者: 罗永春 Email: luoyc@lut.cn

本刊中的类似文章

1. 张玉芬;侯勇;王健;宏存茂.MmB₅贮氢合金的结构和性能[J]. 物理化学学报, 1994,10(07): 644-647
2. 陈卫祥;唐致远;刘昭林;郭鹤桐.金属氢化物电极的化学活化[J]. 物理化学学报, 1996,12(08): 704-708

扩展功能

本文信息

PDF(795KB)

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

▶ 金属氢化物

▶ 机械球磨

▶ AlH_3

▶ 热分析放氢性能

本文作者相关文章

▶ 罗永春

▶ 毛松科

▶ 阎汝煦

▶ 孔令斌

▶ 康龙