

论文

NiO/Al体系绝热温度的数值计算与试验验证

(1. 中国科学院理化技术研究所, 北京 100190 ; 2. 山东农业大学机械与电子工程学院, 泰安 271018)

摘要:

根据热力学基本原理, 通过计算机编程, 对NiO/Al体系的绝热温度进行了数值计算。结果表明, 预热温度低于2790 K时, 体系绝热温度即为产物Ni的沸点温度(3156 K), 对体系进行预热仅仅是提高产物Ni的蒸发量; 同时, 研究表明, 稀释剂Al₂O₃粉末的添加量在一定的范围内对体系的绝热温度没有影响, 这些温度与生成物的相变温度相对应。

关键词: 绝热温度 自蔓延燃烧合成 计算机数值计算 NiO/Al 铝热体系

Adiabatic temperature calculation and verification of NiO/Al aluminothermic system by computer simulation

(1. Technical Institute of Physics and Chemistry, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China ; 2. Mechanical and Electronic Engineering College, Shandong Agricultural University, Tai'an 271018, China)

Abstract:

Based on the thermodynamic theory, the adiabatic temperature of NiO/Al aluminothermic system was calculated by computer numeral simulations. The results show that the adiabatic temperature is equal to the boiling point of Ni element (3156 K) when the preheat temperature is below 2790 K. That is to say, to preheat reactants only increases the gasification rate of Ni element. The results also indicate that the just concentration of Al₂O₃ diluting agent has little effect on the adiabatic temperature of NiO/Al aluminothermic system, which corresponds to phase transformation temperatures of productions.

Keywords: adiabatic temperature self-propagating combustion synthesis computer numeral simulation NiO/Al aluminothermic system

收稿日期 2009-06-17 修回日期 2009-09-11 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家863计划专题课题 (2006AA03Z112; 国家自然科学基金 (50772116; 中国博士后科学基金 (20070420540)

通讯作者: 宋月鹏, 博士后, 副教授, 主要研究方向为计算机辅助材料学及表面工程技术

作者简介:

作者Email: ustbsong@tom.com

参考文献:

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" value="1845"/>

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF (588KB)
- ▶ [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

- ▶ 绝热温度
- ▶ 自蔓延燃烧合成
- ▶ 计算机数值计算
- ▶ NiO/Al 铝热体系

本文作者相关文章

PubMed

