

论文

Nd_{1-x}Zn_xFeO₃纳米材料的甲烷气体气敏性研究

黄善兴, 秦宏伟, 刘杏, 张瑞, 胡季帆, 蒋民华

山东大学物理与微电子学院, 山东济南250100

摘要:

采用Sol-gel法制备出Nd_{1-x}Zn_xFeO₃ (x=0, 0.04, 0.08, 0.2) 粉体. XRD图谱表明Nd_{1-x}Zn_xFeO₃ 粉体为正交钙钛矿结构, 产物为纳米级颗粒(16~17.5nm), 平均粒径随x的增大有所减小. 用Nd_{1-x}Zn_xFeO₃ 纳米粉体制成气敏元件, 测试了材料对甲烷气体的气敏特性. 测试结果表明Zn的适量掺入可提高对甲烷的灵敏度. 其中以

Nd_{0.92}Zn_{0.08}FeO₃对甲烷的灵敏度最大, 在最佳工作温度200℃下对4×10⁻⁶mol/L的甲烷气体灵敏度最大值为3.87, 对2×10⁻⁵mol/L的甲烷气体中灵敏度最大值为16. Nd_{0.92}Zn_{0.08}FeO₃还表现出了极好的响应恢复时间特性, 工作温度200℃时对2×10⁻⁵mol/L的甲烷响应、恢复时间分别为25s和45s.

关键词: 溶胶凝胶法 钙钛矿结构 纳米材料 气敏特性

The CH₄ gas sensing properties of Nd_{1-x}Zn_xFeO₃ nano-materials

HUANG Shan-xing, QIN Hong-wei, LIU Xing, ZHANG Rui, HU Ji-fan and JIANG Min-hua

School of Physics and Microelectronics, Shandong Univ., Jinan 250100, Shandong, China

Abstract:

Nd_{1-x}Zn_xFeO₃ (x=0, 0.04, 0.08, 0.2) powders with an orthogonal perovskite structure were prepared using the sol-gel method. The average grain sizes of powders are 16~17.5nm. The addition of Zn can decrease the grain size. The CH₄ gas-sensing properties of Nd_{1-x}Zn_xFeO₃ nano-powders were studied. Among all the investigated materials, Nd_{0.92}Zn_{0.08}FeO₃ show maximum sensitivity to CH₄ gas. The sensitivity S of Nd_{0.92}Zn_{0.08}FeO₃ at optimal working temperature 200℃ is 3.87, and 16 for 4×10⁻⁶mol/L and 2×10⁻⁵mol/L CH₄ respectively. The response and recovering time under 2×10⁻⁵mol/L CH₄ for Nd_{0.92}Zn_{0.08}FeO₃ at 200℃ are 25s and 45s respectively.

Keywords: sol-gel method perovskite structure nano-materials gas sensing

收稿日期 2006-12-14 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期 2006-10-24

DOI:

基金项目:

通讯作者: 黄善兴

作者简介:

本刊中的类似文章

Copyright 2008 by 山东大学学报(理学版)

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(260KB)

[HTML全文](0KB)

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

▶ 溶胶凝胶法

▶ 钙钛矿结构

▶ 纳米材料

▶ 气敏特性

本文作者相关文章

▶ 黄善兴

▶ 秦宏伟

▶ 刘杏

▶ 张瑞

▶ 胡季帆

▶ 蒋民华