

研究论文

### Ce<sub>1-x</sub>Nd<sub>x</sub>O<sub>2-δ</sub>固溶体的电子顺磁共振谱和阻抗谱的研究

林晓敏<sup>\*,1,2</sup>, 李莉萍<sup>2</sup>, 苏文辉<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>北华大学物理学院 吉林 132013)

<sup>2</sup>吉林大学物理学院 长春 130023)

<sup>3</sup>哈尔滨工业大学理学院 哈尔滨 150001)

<sup>4</sup>中国科学院国际材料物理中心 沈阳 110015)

收稿日期 2006-8-25 修回日期 2006-11-10 网络版发布日期 2007-5-18 接受日期 2007-1-22

摘要 利用溶胶-凝胶方法在800 °C焙烧10 h后, 合成了固溶体Ce<sub>1-x</sub>Nd<sub>x</sub>O<sub>2-δ</sub> (x=0.05~0.55), X射线衍射(XRD)

测试表明固溶体已经形成立方萤石结构; 电子顺磁共振谱(EPR)研究表明在固溶体Ce<sub>1-x</sub>Nd<sub>x</sub>O<sub>2-δ</sub>

-<sub>δ</sub>中随着掺杂量x的增大, Ce<sup>3+</sup>离子含量减少, 说明掺杂Nd<sup>3+</sup>离子可以抑制Ce<sup>4+</sup>的还原;

交流阻抗谱的测量表明固溶体Ce<sub>0.9</sub>Nd<sub>0.1</sub>O<sub>2-δ</sub>具有离子导电特性, 600和700 °C时的电导率分别为4.25×10<sup>-3</sup>和

1.12×10<sup>-2</sup> S·cm<sup>-1</sup>, 活化能为0.68 eV.

关键词 [溶胶-凝胶方法](#) [固溶体Ce<sub>1-x</sub>Nd<sub>x</sub>O<sub>2-δ</sub>](#)- [EPR谱](#) [电导率](#)

分类号

### Study of Electron Paramagnetic Resonance Spectra and Impedance Spectra for the Solid Solutions Ce<sub>1-x</sub>Nd<sub>x</sub>O<sub>2-δ</sub>

LIN Xiao-Min<sup>\*,1,2</sup>, LI Li-Ping<sup>2</sup>, SU Wen-Hui<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup> Department of Physics, Beihua University, Jilin 132013)

<sup>2</sup> Department of Physics, Jilin University, Changchun 130023)

<sup>3</sup> Department of Physics, Haerbin University, Haerbin 150001)

<sup>4</sup> Center of International Material Physics Reserch, Chinese Academy of Sciences, Shengyang 110015)

**Abstract** Solid solutions Ce<sub>1-x</sub>Nd<sub>x</sub>O<sub>2-δ</sub> (x=0.05~0.55) were prepared by sintering the gel at 800 °C for 10 h by sol-gel method. XRD showed that solid solutions Ce<sub>1-x</sub>Nd<sub>x</sub>O<sub>2-δ</sub> were crystallized in a cubic fluorite structure. The electron paramagnetic resonance spectra suggested that the content of Ce<sup>3+</sup> ions is decreased with the increasing dopant content x in the solid solutions Ce<sub>1-x</sub>Nd<sub>x</sub>O<sub>2-δ</sub>, which suggested that doping with lower valence Nd<sup>3+</sup> ions may control the redox of Ce<sup>4+</sup> ions in the solid solutions. The impedance spectra of the solid solutions showed ionic conduction. The conductivities of Ce<sub>0.9</sub>Nd<sub>0.1</sub>O<sub>2-δ</sub> were 4.25×10<sup>-3</sup> and 1.12×10<sup>-2</sup> S·cm<sup>-1</sup> at 600 and 700 °C respectively, and activation energy was 0.82 eV.

**Key words** [sol-gel method](#) [solid solution Ce<sub>1-x</sub>Nd<sub>x</sub>O<sub>2-δ</sub>](#)- [EPR spectrum](#) [conductivity](#)

DOI:

通讯作者 林晓敏 [linxiaomin@hotmail.com](mailto:linxiaomin@hotmail.com)

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(256KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(40KB\)](#)

▶ [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](#)

▶ [复制索引](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“溶胶-凝胶方法”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [林晓敏](#)

·

·

·

· [李莉萍](#)

· [苏文辉](#)

·