

研究论文

$\text{La}_{0.9}\text{M}_{0.1}\text{Ga}_{0.8}\text{Mg}_{0.2}\text{O}_{3-\alpha}$ 的中温质子导电性及其在常压合成氨中的应用

陈成 王文宝 马桂林*

(苏州大学材料与化学化工学部 江苏省有机合成重点实验室 苏州 215123)

收稿日期 2008-8-16 修回日期 2008-10-31 网络版发布日期 2009-6-18 接受日期 2008-12-9

摘要

采用水热沉淀法制备了 $\text{La}_{0.9}\text{M}_{0.1}\text{Ga}_{0.8}\text{Mg}_{0.2}\text{O}_{3-\alpha}$ ($\text{M}=\text{Ca}^{2+}, \text{Sr}^{2+}, \text{Ba}^{2+}$)陶瓷样品的前驱体, 沉淀剂来自尿素在水热条件下的水解产物. 前驱体经煅烧和烧结后得到陶瓷样品. XRD显示样品具有单一的斜方晶 LaGaO_3 钙钛矿结构. 同位素效应和氢的电化学透过(氢泵)实验证明陶瓷样品具有质子导电性. 用AC阻抗谱法测定了样品在 $300\sim 600\text{ }^\circ\text{C}$ 、氢气气氛中的质子电导率, 其大小取决于La位掺杂的碱土金属离子: $\sigma(\text{M}=\text{Sr}^{2+}) > \sigma(\text{M}=\text{Ba}^{2+}) > \sigma(\text{M}=\text{Ca}^{2+})$. 以 $\text{La}_{0.9}\text{M}_{0.1}\text{Ga}_{0.8}\text{Mg}_{0.2}\text{O}_{3-\alpha}$ 为固体电解质进行了常压合成氨, 最佳合成温度为 $520\text{ }^\circ\text{C}$. 当施加的电流密度为 $1\text{ mA}\cdot\text{cm}^{-2}$ 、合成温度为 $520\text{ }^\circ\text{C}$ 时, 氨产率分别为: $1.63\times 10^{-9}\text{ mol}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{cm}^{-2}$ ($\text{M}=\text{Ca}^{2+}$), $2.53\times 10^{-9}\text{ mol}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{cm}^{-2}$ ($\text{M}=\text{Sr}^{2+}$)和 $2.04\times 10^{-9}\text{ mol}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{cm}^{-2}$ ($\text{M}=\text{Ba}^{2+}$).

关键词

[LaGaO₃](#) [水热沉淀法](#) [质子导电性](#) [常压合成氨](#)

分类号

DOI:

通讯作者:

马桂林 32uumagl@suda.edu.cn

作者个人主页:

陈成 王文宝 马桂林*

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF](#) (365KB)
- ▶ [\[HTML全文\]](#) (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](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含 “
 \$\text{LaGaO}_3\$ ” 的相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)
- [陈成,王文宝,马桂林](#)