

氧化锆基固体电解质材料与温度无关的离子电导活化能

李英; 龚江宏; 唐子龙; 谢裕生; 张中太

中国科学院化工冶金研究所, 北京 100080; 清华大学材料科学与工程系 新型陶瓷与精细工艺国家重点实验室, 北京 100084

摘要:

氧化锆(ZrO_2)基固体电解质材料的离子电导率随温度的变化关系呈现非线性Arrhenius特征; 相应地, 由经典的Arrhenius公式计算得到的电导活化能是一个与温度有关的参数. 本文通过对实验获得的几种 Y_2O_3 稳定立方 ZrO_2 (YSZ)材料的电导率-温度关系的分析, 对经典的Arrhenius公式进行了修正. 由修正后的Arrhenius公式计算得到的电导活化能是一个与温度无关的常数. 此外, 还进一步借助于物理化学中的过渡状态理论, 从材料离子导电机制出发对这一与温度无关的电导活化能的合理性进行了讨论, 发现这一活化能在数值上与理论计算结果吻合得很好.

关键词: 离子电导率 活化能 固体电解质 氧化锆 非线性Arrhenius行为

收稿日期 2001-01-20 修回日期 2001-04-13 网络版发布日期 2001-09-15

通讯作者: 龚江宏 Email: gong@tsinghua.edu.cn

本刊中的类似文章

1. 陈人杰; 吴锋; 梁宏莹; 毛立彩. 高氯酸锂-乙酰胺/乙脒体系的二元熔盐电解质[J]. 物理化学学报, 2004, 20(03): 323-326
2. 张兰; 张世超. 聚(丙烯腈-甲氧基聚乙二醇单丙烯酸酯-丙烯酸锂)的制备与表征[J]. 物理化学学报, 2007, 23(12): 1943-1947
3. 陈人杰; 吴锋; 李丽; 邱新平; 陈实. 高氯酸锂与1,3-氮氧杂环-戊-2-酮形成的二元熔盐电解质[J]. 物理化学学报, 2007, 23(04): 554-558
4. 吴玲丽; 王世忠; 梁营. $La_{0.8}Sr_{0.2}Ga_{0.8}Mg_{0.2}O_3$ 与 $La_{0.8}Sr_{0.2}Ga_{0.8}Mg_{0.15}Co_{0.05}O_3$ 电导的对比[J]. 物理化学学报, 2006, 22(05): 574-578
5. 张升水; 仇卫华; 刘庆国; 杨蕾玲. PAN/PEO-LiClO₄界面的交流阻抗研究[J]. 物理化学学报, 1992, 8(04): 515-518
6. 温兆银; 林祖纘; 陈昆刚. 一种层状化合物的水热合成及其特性[J]. 物理化学学报, 1995, 11(10): 876-880

扩展功能

本文信息

PDF(668KB)

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

▶ 离子电导率

▶ 活化能

▶ 固体电解质

▶ 氧化锆

▶ 非线性Arrhenius行为

本文作者相关文章

▶ 李英

▶ 龚江宏

▶ 唐子龙

▶ 谢裕生

▶ 张中太