



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

中国科学院办院方针



搜索

工程热物理所微纳热电薄膜材料热物性表征研究获进展

热点新闻

文章来源: 工程热物理研究所 发布时间: 2015-05-18 【字号: 小 中 大】

我要分享

发展中国家科学院第28届院士大...

将热电材料制作成纳米柱状薄膜结构是一种理论上能有效降低热导率、大幅提升热电优值的操控手段。但随之而来的问题是纳米柱状薄膜热导率的精确获取困难, 由于Bi2Te3取向纳米柱状薄膜是由直径为微米量级的纳米柱阵列组成的多孔结构, 其表面粗糙度较大, 因此在表面上直接沉积百纳米厚的微型金属探测器的实验方案无法适用。常规的热物性测试手段已无法适用于该类表面多孔、厚度为微米量级结构热输运特性的表征。

- 14位大陆学者当选2019年发展中国家科学...
- 青藏高原发现人类适应高海拔极端环境最...
- 中科院举行离退休干部改革创新形势...
- 中科院与铁路总公司签署战略合作协议
- 中科院与内蒙古自治区签署新一轮全面科...

近日, 中国科学院工程热物理研究所传热传质研究中心在多年从事微纳尺度热物性测量的基础上, 发展了基于谐波探测的3ω方法, 实现了Bi2Te3取向纳米柱状微纳复合薄膜热导率的测试。课题组提出一种新型的3ω法测试结构: 在玻璃基底上直接沉积3ω法的四电极微型镍传感器, 然后在其上沉积绝缘层, 最后生长Bi2Te3取向纳米柱状薄膜。各层材料的布置及厚度示于图1, 其中微型镍传感器的形状示于图2。通过此新型测试结构, 实验获得的Bi2Te3纳米柱状薄膜的热导率和热扩散率分别为1.0 W/(m·K) 和1.26×10⁻⁶ m²/s, 与文献预测结果吻合良好。该方法为微纳热电薄膜材料热输运性能提供了可靠评价手段。

视频推荐



【新闻联播】“先行行动”计划 领跑科技体制改革



【朝闻天下】邵明安: 为绿水青山奋斗一生

上述工作得到了国家自然科学基金重点项目(51336009)的支持, 研究结果发表在《工程热物理学报》上。

专题推荐

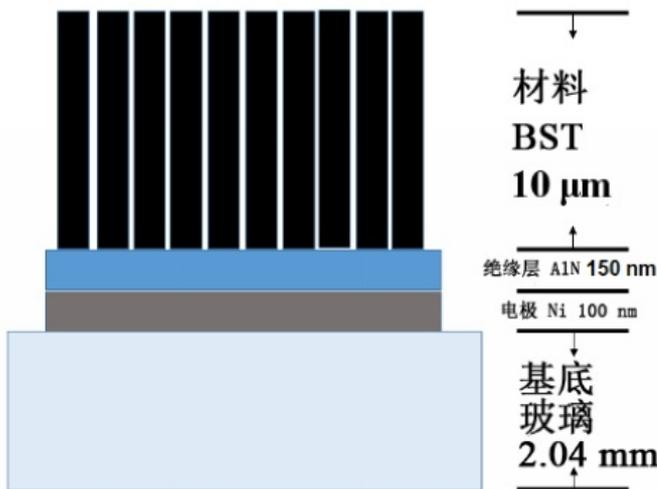


图1 Bi₂Te₃纳米柱状薄膜测试结构

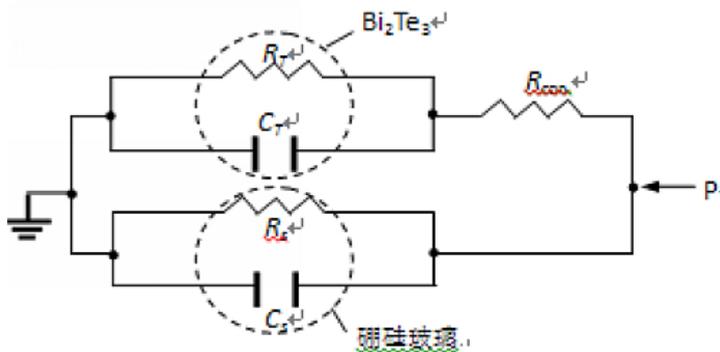


图2 测试结构的等效热阻网路图



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们
地址:北京市三里河路52号 邮编:100864