电导率/泽贝克系数测试仪器的研发

一. 成果完成人及所在单位： 刘泉，材料科学与工程学院 指导教师：林建平

二. 成果简介：

本项目研究设计了一套成本低、操作简单、可扩展性强、可以在气氛保护的高温环境下进行热电材料性能参数测试的半自动、模块化电导率/泽贝克系数测试仪器。通过对支架装置、箱体装置和测量装置的设计与改进，本仪器能够同时测得样品的电导率和泽贝克系数，并且由于模块化设计可改装为其他性能参数的测量仪器。在测量过程中能够有效消除由帕尔贴效应引起的温差和附加电势，提供高温环境下测试所需的稳定温差，提高测量精度，同时能够保证测试过程中的密封性、稳定性与便捷性。本设计对热电材料的相关研究和相关产业的发展具有积极的推动作用，并且为研发低成本，扩展性强，精确度相对较高的测试装置提供理论依据和技术支持。

三. 主要研究内容及创新点：

主要研究内容：1、高精度电导率测试系统研发；2、高精度泽贝克系数测试系统研发；3、集成两套测试系统，实现两种物理参数同步且互不影响的高精度测量；4、高可靠性、模块化、可扩展设计。相关结构如图 1-5 所示。

主要创新点：

1、泽贝克系数测试原理上，采用斜率法从原理上克服了目前商用设备直接测量法无法消除的误差。

2、放弃商用设备中昂贵的陶瓷夹持装置，选用特定膨胀材料，解决高温下接触点欧姆接触可靠性问题。

3、模块化设计，可以为不同样品，不同测试用途定制测试样品杆，实现更多物理参数的测量。

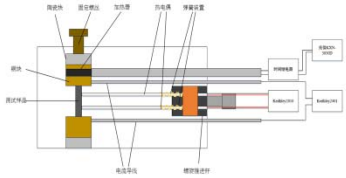


图1 支架装置结构原理图

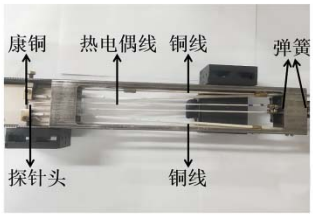


图2 支架装置实际测量图



图3 箱体装置实际测试图

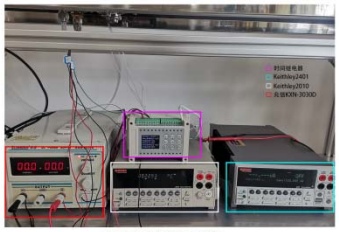


图4 测试设备实际测试图



图5 仪器全局实际装置图

四. 主要研究成果及应用情况

1.电导率/泽贝克系数测试仪器已投入实验使用，能够准确测量样品的性能参数。

2.相关论文《Continuous phase transition in thermoelectric Zn_4Sb_3》已出版于 Materials Today Energy 期刊。

联系人：刘泉 电 话：13821296920 Email:lq13821296920@163.com