

图书基本信息

书名：<<熔体旋甩法制备高性能纳米结构方钴矿热电材料>>

13位ISBN编号：9787562936930

10位ISBN编号：7562936935

出版时间：2012-6

出版时间：武汉理工大学出版社

作者：李涵，唐新峰 著

页数：140

字数：180000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## 前言

热电转换材料（简称热电材料）是一种环境友好型的新能源材料，在热电发电和热电制冷技术中具有广阔的应用前景。

高效热电转换材料的研究和开发是国际上高度关注的前沿课题。

方钴矿（ $\text{CoSb}_3$ ）化合物由于具有较大的载流子迁移率、较高的Seebeck系数，被认为是极具应用前景的新型中温热电材料，但由于其热导率较高使其热电性能指数 $ZT$ 和转换效率处于较低的水平，并限制了其实际应用。

改善方钴矿材料的热电性能的主要途径是在保持其较好的电传输性能的同时，通过降低材料的热导率来实现。

本研究以 $n$ 型填充式 $\text{CoSb}_3$ 基方钴矿化合物为研究对象，拟通过结构低维化和掺杂两种手段来进一步改善 $n$ 型 $\text{CoSb}_3$ 化合物的热电性能，探索熔体旋甩（MS）结合放电等离子烧结（SPS）技术制备高性能纳米方钴矿化合物的可能性，揭示MS+SPS过程中相转变及微结构的形成规律以及微结构对材料热电性能的影响规律，以Yb、In、Ce为掺杂元素，阐明不同掺杂元素在 $\text{CoSb}_3$ 化合物中的存在形式及其对微结构和热电性能的影响规律。

在此基础上，制备出高性能纳米结构热电材料。

本书主要内容包括以下几部分：（1）探索采用MS+SPS技术制备具有纳米结构 $n$ 型Yb<sub>x</sub>- $\text{Co}_4\text{Sb}_{12}$ （ $x = 0.1, 0.2, 0.3$ ）化合物的可能性。

系统研究MS工艺参数（如铜辊转速、喷气压力、喷孔尺寸等）对产物自由面、接触面及截面的成分、相组成和微结构的影响规律。

（2）系统研究MS后得到的具有特殊成分、相组成和微结构的带状产物在后续退火及SPS过程中的物相及微结构转变过程和转变机理，实现对具有纳米结构 $\text{CoSb}_3$ 化合物的结构可控制备。

（3）系统研究MS及SPS后产物微结构，包括形态、尺寸、分布及界面结构等对热电性能，包括霍尔系数、载流子浓度、迁移率、电导率、Seebeck系数、功率因子、（晶格）热导率、热电性能指数等热电运输的影响规律和机制，在此规律性认识基础上，实现微结构对电热运输的协同调控。

（4）系统研究掺杂元素Yb、In、Ce、Sb等在 $\text{CoSb}_3$ 化合物中的存在形式，研究在MS+SPS过程中，这些掺杂元素对化合物微结构的影响规律。

在此基础上，通过结构低维化和掺杂两种手段共同调控材料的热电运输特性，制备出高性能 $n$ 型填充式 $\text{CoSb}_3$ 化合物热电材料。

## 内容概要

《熔体旋用法制备高性能纳米结构方钴矿热电材料》讲述热电转换材料（简称热电材料）是一种环境友好型的新能源材料，在热电发电和热电制冷技术中具有广阔的应用前景，高效热电转换材料的研究和开发是国际上高度关注的前沿课题。

方钴矿（ $\text{CoSb}_3$ ）化合物由于具有较大的载流子迁移率、较高的Seebeck系数，被认为是极具应用前景的新型中温热电材料，改善其性能的主要途径是在保持其较好的电传输性能的同时，通过降低材料的热导率来实现。

书籍目录

1绪论

1.1热电效应

1.2热电材料研究进展

1.3方钴矿热电材料研究进展

1.4本书的主要研究目的和内容

2研究方法 with 实验设备

2.1热电材料的制备方法及设备

2.2热电材料的组成、微观结构表征方法及设备

2.3热电材料的性能评价方法及设备

3熔体旋用法制备填充式方钴矿化合物的预备研究

3.1实验可行性及性能预期

3.2 n型填充式方钴矿化合物参比样的合成与热电性能研究

4 MS+SPS技术制备n型 $\text{YbxCo}_4\text{Sb}_{12}$ 化合物的微结构及热电性能

4.1引言

4.2实验

4.3结果与分析

4.4小结

5预退火处理对 $\text{YbxCo}_4\text{Sb}_{12}$ 化合物微结构与热电性能的影响规律

5.1引言

5.2带状产物预退火过程中的相组成及微结构变化规律

5.3预退火后样品经SPS烧结后的结构与性能

5.4小结

6 Sb过量对 $\text{YbxCo}_4\text{Sb}_{12+y}$ 化合物微结构与热电性能的影响规律

6.1引言

6.2 $\text{YbxCo}_4\text{Sb}_{12+y}$ 化合物的制备和热电性能

6.3 $\text{YbxCo}_4\text{Sb}_{12+y}$ 化合物的制备和热电性能

6.4小结

7具有原位内生InSb纳米第二相结构的高性能n型 $\text{InxCeyCo}_4\text{Sb}_{12}$ 化合物

7.1引言

7.2  $\text{InxCeyCo}_4\text{Sb}_{12}$ 的制备和微结构及热电性能

7.3 MS+SPS技术制备 $\text{InxCeyCo}_4\text{Sb}_{12}$ 化合物初探

7.4小结

8结论

参考文献

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>