第一图书网, tushu007.com

<<材料化学>>

图书基本信息

书名：<<材料化学>>

13位ISBN编号：9787306041104

10位ISBN编号：730604110X

出版时间：2012-5

出版时间：中山大学出版社

作者：沈培康，孟辉 著

页数：311

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

第一图书网, tushu007.com

内容概要

《材料化学》是一本为非化学专业的理工科学生和从事材料科学与工程技术研究的人员提供适应材料科学和工程技术领域迅速发展所需要的知识的教材。
材料化学是化学和材料科学交叉的学科。
《材料化学》除介绍与材料相关的基础化学知识外，主要还介绍了：①材料的制备（合成）；②材料的组成与结构；③材料的变化和控制。
化学对材料的发展起着非常关键的作用。
《材料化学》将材料和化学合二为一，按照“与材料相关的化学”的编写原则，深入浅出而又系统地介绍了必要的化学基础知识，突出了重点在于材料和化学的结合的目的，改变了以往教材材料学只讲材料、化学只讲基础的局面，这必将利于非化学专业学生对材料学的学习。

作者简介

沈培康，中山大学教授、博士研究生导师。
1982年在厦门大学获学士学位，1992年在英国Essex大学化学与生物化学系获博士学位。
1989-1999年，留英10年，先后在Essex大学化学与生物化学系任研究员（ResearchOfficer）、高级研究员（SeniorResearchOfficer），英国催化电极有限公司（CatalyticElectrodeLtd.）任技术经理。
1999-2000年，先后在香港大学、香港城市大学任高级研究助理、研究员。
2001年，进入中山大学物理科学与工程技术学院工作，2002年被聘为光电材料与技术国家重点实验室固定人员。
现任广东省低碳化学与过程节能重点实验室副主任。
主要研究方向为：①材料物理与化学；②新型能源技术；③纳米材料和应用技术。
已发表研究论文180篇。
主持“863计划”项目、国家自然科学基金、基金委一广东省联合基金重点项目、广东省自然科学基金重点项目、广东省科技计划一产业技术研发项目、广州市科研条件平台建设等30多项项目的研究工作，并在产学研方面获得多项专利成果。
其团队获得2011年广东省科学技术奖一等奖。
孟辉，博士，中山大学物理科学与工程技术学院讲师。
2006年博士毕业于中山大学理工学院，2006-2007年在华南理工大学任讲师，2007-2009年在加拿大国家科学研究院由国际著名燃料电池非贵金属氧还原催化剂专家Jean-PolDodelet领导的研究组任博士后研究员，2009年受聘于中山大学。
主要研究方向为：燃料电池氧还原催化剂，贵金属纳米结构制备等。
在国际专业杂志发表论文40余篇，被SCI他引850余次。
承担了国家自然科学基金、教育部博士点基金、留学回国人员基金等项目。
获得2011年广东省科学技术奖一等奖。

书籍目录

1 材料的化学基础1.1 物质的聚集态1.1.1 系统与环境1.1.2 物质的聚集状态1.1.3 相和相图1.2 物质的化学组成1.2.1 化学计量化合物1.2.2 配位化合物1.2.3 复杂化学组成的物质1.3 材料的物理化学基础1.3.1 化学热力学1.3.2 化学反应动力学和催化化学1.3.3 材料电化学1.3.4 材料界面化学2 材料的组成与化学性能2.1 材料的组成和性能2.1.1 材料组元的结合形式2.1.2 材料的化学组成2.1.3 化学键类型2.1.4 材料组成与性能的内在关系2.2 磁性材料2.2.1 磁性材料的种类及特征2.2.2 磁性材料的制备2.2.3 磁性材料的应用2.3 电子信息材料2.3.1 陶瓷材料2.3.2 半导体材料2.3.3 发光材料与器件2.3.4 超导材料2.4 能源材料2.4.1 储氢材料2.4.2 锂离子电池材料2.4.3 燃料电池材料2.4.4 太阳能电池材料2.4.5 核能材料2.5 纳米材料2.5.1 纳米材料概述2.5.2 纳米材料的制备方法与性能2.5.3 纳米材料的表征和操纵技术2.5.4 纳米材料的应用3 材料的化学制备3.1 气相法3.1.1 化学气相反应法3.1.2 气体中蒸发法3.1.3 化学气相凝聚法3.1.4 流动液面真空蒸镀法3.2 固相法3.2.1 固相反应法3.2.2 火花放电法3.2.3 溶出法3.2.4 球磨法3.2.5 高温烧结法3.2.6 自蔓延高温合成法3.2.7 固相缩聚法3.2.8 热分解法3.2.9 微波法3.3 液相法3.3.1 熔融法3.3.2 溶液聚合、缩聚法3.3.3 液相沉淀法3.3.4 溶胶一凝胶法3.3.5 界面法3.3.6 水热法3.3.7 溶剂蒸发法（喷雾法）4 材料的化学变化和控制4.1 金属材料的腐蚀与防护4.1.1 金属材料的腐蚀4.1.2 金属材料腐蚀控制4.2 高分子材料的老化控制4.2.1 高分子材料的老化形式与特点4.2.2 高分子材料的老化控制参考文献

章节摘录

该方法是将耐火坩埚内的蒸发原料进行高频感应加热蒸发而制得纳米微粒的一种方法。
高频感应加热在诸如真空熔融等金属的熔融中应用具有许多优点，用该方法熔化金属主要基于以下几点：①可以将熔体的蒸发温度保持恒定；②熔体内合金均匀性好；③可以在长时间内以恒定的功率运转；④在真空熔融中，作为工业化生产规模的加热源，其功率可以达到MW级。
由于感应搅拌作用，熔体在坩埚内得以搅拌，致使蒸发面中心部分与边缘部分不会产生温度差，而且坩埚内的合金也一直保持着良好的均匀性。
这一加热法的特征是规模越大（使用大坩埚），纳米微粒的粒度越趋于均匀。
高频感应加热中，在耐火坩埚内进行金属的熔融和蒸发时，由于电磁波的作用，熔体会发生由坩埚的中心部向上、向下以及向边缘部分的流动，合金纳米微粒的粒度分布比较均匀。
3.1.2.3等离子体加热法　　等离子体按其产生方式可分为直流电弧等离子体和高频等离子体两种，由此派生出的制备微粒的方法有四种：①双射频等离子体法；②直流电弧等离子体法；③混合等离子体法；④直流等离子体射流法。
等离子体合成纳米微粒的机理如下：等离子体中存在大量的高活性物质微粒，与反应物微粒迅速交换能量，从而有助于反应的正向进行；此外，等离子体尾焰区的温度较高，反应物微粒在尾焰区处于动态平衡的饱和态，反应物迅速离解并成核结晶，离开尾焰区温度急剧下降，反应物处于过饱和态，成核结晶同时淬灭而形成纳米微粒。
下面重点介绍目前使用最广泛的直流电弧等离子体法、混合等离子体法和氢电弧等离子体法。
1）直流电弧等离子体法一　　该方法是在惰性气氛或反应性气氛下，通过直流放电使气体电离产生高温等离子体，使原料熔化、蒸发，蒸气遇到周围的气体就会被冷却或发生反应形成纳米微粒。在惰性气氛中，由于等离子体温度高，几乎可以制取任何金属的微粒。
反应在生成室内进行，生成室内被惰性气体充满，通过调节由真空系统排出气体的流量来确定蒸发气氛的压力。
增加等离子体枪的功率可以提高电蒸发而生成的微粒数量。
当等离子体被集束后，熔体表面产生局部过热，由生成室侧面的观察孔就可以观察到烟雾（含有纳米微粒的气流）的升腾加剧，即蒸发生成量增加。
生成的纳米颗粒黏附于水冷管状的铜板上，气体被排除在蒸发室外.运转一段时间后，进行慢氧化处理，然后再打开生成室，将附着在圆筒内侧的纳米颗粒收集起来。
由于这一方法的熔融与蒸发表面具有温度梯度（等离子体喷射到的中心部分温度较高，而与水冷坩埚接触的边缘部分温度较低），所以无论如何生成的纳米颗粒都存在着较大的粒度分布。
另外，发生等离子体的阴极（通常是钨制的细棒）、等离子体枪的尖端部分及等离子体集束作用的冷却铜喷嘴都必须在长时间的运转中不发生形状变化。
2）混合等离子体法　　该方法是一种以应用于工业生产中的射频（RF）等离子体为主要加热源，并将直流（DC）等离子体、RF等离子体组合，由此形成混合等离子而加热的方式。
……

第一图书网, tushu007.com

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