第一图书网, tushu007.com

<<新能源材料>>

图书基本信息

书名：<<新能源材料>>

13位ISBN编号：9787562832027

10位ISBN编号：7562832021

出版时间：2012-4

出版时间：华东理工大学出版社

作者：吴其胜　主编

页数：225

字数：376000

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

新能源与新材料，是国民经济和社会发展的命脉，广泛渗透于人类的生活之中，影响着人类的生存质量。
新材料是高新技术产业发展的基础性与先导性行业，每一次材料技术的重大突破都会带动一个新兴产业群的发展，其研发水平及产业化规模已成为衡量一个国家经济发展、科技进步和国防实力的重要标志。
相对于传统能源，新能源普遍具有污染少、储量大的特点，对于解决当今世界严重的环境污染问题和资源（特别是化石能源）枯竭问题具有重要意义。
面对日益严峻的能源问题和环境污染问题，人类最终离不开新材料、新能源的使用，新能源材料的开发已经越来越引起世界各国研究机构的广泛重视，新的技术和成果不断涌现。
可以说，新能源材料的开发和利用已成为社会可持续发展的重要影响因素。
开发新能源是降低碳排放、优化能源结构、实现人类社会可持续发展的重要途径。
在新能源的发展过程中，新能源材料起到了不可替代的重要作用，引导和支撑了新能源的发展。
作为材料科学与工程专业的高级工程技术人才，了解与掌握作为新材料重要组成部分且最具发展前景的新能源材料方面的知识，是时代的需要、市场的需要、材料发展的需要。
新能源材料是指支撑新能源发展，具有能量储存和转换功能的功能材料或结构功能一体化材料。
新能源材料对新能源的发展发挥了重要作用，一些新能源材料的发明催生了新能源系统的诞生，其应用提高了新能源系统的效率，新能源材料的使用则直接影响着新能源系统的投资与运行成本。
本书阐述了金属氢化物镍电池材料、锂离子电池材料、燃料电池材料、太阳能电池材料、半导体照明发光材料、相变储能材料等新能源材料的成分、组成、结构与工艺过程的关系及变化规律。
根据教育部最新颁布的本科专业目录，适应我国经济结构战略性调整、人才市场竞争力以及新材料、新能源新兴产业发展的要求，为了达到培养专业面宽、知识面广和工程能力强的应用型本科人才培养的目标，我们编写了本教材。
本书由盐城工学院吴其胜教授、张霞副教授、刘学然副教授、于方丽博士、温永春博士、王旭副教授、江苏东新能源公司董事长戴振华编写。
具体编写情况如下：吴其胜教授编写第1、3、7章，并负责全书的统稿工作；张霞副教授编写第2章；王旭副教授、温永春博士编写第4章；刘学然副教授编写第5章；于方丽博士编写第6章，戴振华参与第3章的编写工作。
在编写过程中，本书参考了大量的文献资料，在此向这些文献的作者们表示衷心感谢。
本书涉及的知识面较广，限于编者的学识水平，书中不足与不妥之处在所难免，恳请读者给予批评指正。

第一图书网, tushu007.com

内容概要

全书共分七章，首先概述了新能源技术及其材料；第2～7章从原理和微观机制、材料成分、组织结构与性能的关系等方面分别具体介绍了金属氢化物镍电池材料、锂离子电池材料、燃料电池材料、太阳能电池材料、半导体照明发光材料及相变储能材料等新能源材料，同时对这些新能源材料的发展应用前景及趋势等进行了说明。

本书可作为高等院校，尤其是应用型本科院校的无机非金属材料、金属材料、高分子材料与工程和材料物理、材料化学等专业高年级学生的教材，也可供相关材料科学与工程技术人员参考。

第一图书网, tushu007.com

书籍目录

1 概述
2 金属氰化物镍电池材料
3 锂离子电池材料
4 燃料电池材料
5 太阳能电池材料
6 半导体照明发光材料
7 相变储能材料

章节摘录

版权页： 插图： 3.3.1 金属锂负极材料 锂离子电池负极材料经历了曲折的过程。
初期，负极材料是金属锂，它是比容量最高的负极材料。
由于金属锂异常活泼，所以能与很多无机物和有机物反应。
在锂电池中，锂电极与非水有机电解质容易反应，在表面形成一层钝化膜（固态电解质界面膜，SEI），使金属锂在电解质中稳定存在，这是锂电池得以商品化的基础。
对于二次锂电池，在充电过程中，锂将重新回到负极，新沉积的锂的表面由于没有钝化膜保护，非常活泼，部分锂将与电解质反应并被反应产物包覆，与负极失去电接触，形成弥散态的锂。
与此同时，充电时负极表面形成枝晶，造成电池软短路，使电池局部温度升高，熔化隔膜，软短路变成硬短路，电池被毁，甚至爆炸起火。
3.3.2 锂合金与合金类氧化物负极材料 为了解决二次锂电池采用金属锂作为负极时容易粉化并形成枝晶的问题，采用锂合金作为二次锂电池的负极以及后来在锂离子电池中采用能与锂发生合金化反应的材料一直得到广泛关注。
历史上对合金类负极的研究始于高温熔融盐体系的锂合金，研究体系包括Li—Al、Li—Si、Li—Sn、Li—Sb、u—Bi、Li—Pb、Li—Cd以及Li—Mg等。
研究发现，在有机电解液体系中，锂在常温下也可以与Al、Si、Sn、Pb、In、Bi、Sb、Ag、Mg、Zn、Pt、Cd、Au、As、Ge等发生电化学合金化反应。
对于合金类负极材料而言，最大的问题是深度嵌锂和脱锂引起的较大的体积膨胀与收缩。
例如，锂在Al、Sb中达到最大浓度时体积膨胀百分比达到100%，而在Sn与Si中高达310%和260%。
这使得电极材料在反复的充放电过程中逐渐粉化并脱落，电池循环性变差。
为了解决合金材料的粉化问题，Huggins提出将活性的LixSi合金均匀分散在非活性（所谓的非活性是指在一定的电位下不参与反应）的LixSn或LixCd中形成混合导体全固态复合体系；Shacklette等提出将锂合金分散在导电聚合物中形成复合材料；Bensenhard提出将小颗粒合金嵌入稳定的网络支撑体中。
这些措施从一定程度上抑制了合金材料的粉化，但仍然没有达到使用化的要求。
自从摇椅式电池设计思想以及碳负极材料引入二次锂电池后，二次锂电池逐渐朝锂离子电池方向发展，这一转变标志着锂源负极的结束，负极材料不再需要含锂。
虽然碳负极材料在1990年以后得到了更多的关注，由于可以不含金属锂，在材料设计和制备上有了更多的方案。
其中几个方面的研究，对今后设计合金类负极材料起了关键性的作用。

编辑推荐

《新能源材料》是“十二五”上海重点图书，是材料科学与工程专业应用型本科系列教材。

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