

<<新能源概论>>

图书基本信息

书名：<<新能源概论>>

13位ISBN编号：9787122117984

10位ISBN编号：7122117987

出版时间：2012-1

出版时间：化学工业出版社

作者：王革华 主编

页数：202

字数：323000

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>

<<新能源概论>>

前言

第二版前言 新能源又称非常规能源，是指传统能源之外的各种能源形式。

指刚开始开发利用或正在积极研究、有待推广的能源，如太阳能、地热能、风能、海洋能、生物质能和核聚变能等。

当前，随着常规能源资源的日益枯竭以及大量利用化石能源带来的一系列环境问题，人类必须寻找可持续的能源道路，开发利用新能源特别是可再生能源无疑是重要的解决方案。

作为相关领域的科学工作者和教育工作者，系统阐释新能源学科是我们义不容辞的责任。

化学工业出版社于2006年出版的《新能源概论》，是我们为广大读者系统地介绍有关新能源科学的基本理论、基本技术、新能源经济与政策以及新能源学科和技术的发展趋势而编写的。

经过5年多的教学实践，也经过这些阶段的科研探索，结合国际上对新能源领域的研究进展，我们重新整理了该书。

鉴于新能源学科的交叉性、实践性，结合教学与科研实践经验，我们在原来的基础上强化了概念和基础应用方面的介绍，力求兼顾科学素质教育的要求，理论上做简单介绍，不求深入研讨，文字叙述上通俗易懂。

本书适合于高等院校与新能源领域相关的研究生、大学本科高年级学生作为新能源概论方面的教材，也适合于相关的科研与管理工作者参考。

为求内容的连续性，本书编写组与第一版相同。

王革华教授为主编，参加编写的作者均为在清华大学核能与新能源技术研究院从事新能源技术与开发的专家学者。

具体的写作分工为：第1、8、9章由王革华教授执笔；第2章由邓长生教授与艾德生副教授执笔；第3章由张建安副教授执笔；第5章由谢晓峰副教授执笔；第6章由周志伟教授执笔，第7章由艾德生副教授执笔；第4章由原赜副教授执笔。

全书由王革华与艾德生统稿。

化学工业出版社对本书的出版给予了大力的支持，尤其是教育分社的赵玉清老师对本书的出版做了大量工作。

清华大学核能与新能源技术研究院的同事尤其是从事新能源领域的理论、技术、管理与政策研究的同事提供了大量的最新研究成果，在此一并致谢。

由于新能源科学涉及面广、发展迅速，本书作者水平有限，书中难免有不当之处，欢迎读者批评指正。

本书编写组2011年6月于清华大学

<<新能源概论>>

内容概要

随国家能源形势的发展，新能源已经成为当前的研究重点，也是产业发展的重点，其相关基础研究及应用探索成为了国家科技规划中的重点领域。

本书以新能源科学的基础知识、新技术前沿、新能源经济与政策等方面的内容为对象，力求基础知识与应用前沿相结合，内容丰富，涉猎面广。

内容涉及当前的新能源热点问题，如新能源概念，新能源技术包括太阳能、风能、氢能、生物质能、核能和新能源材料、新能源经济与政策等。

本书适合于高等院校与新能源领域相关的研究生、大学本科高年级学生作为新能源概论方面的教材或参考书，也适合于相关的科研与管理工作者参考。

<<新能源概论>>

书籍目录

第1章 绪论

1.1 能源的概念及分类

1.1.1 能量与能源

1.1.2 能源的分类

1.1.3 能源的评价

1.1.4 能源的开发利用

1.2 新能源及其在能源供应中的作用

1.2.1 新能源的概念

1.2.2 新能源在能源供应中的作用

1.2.3 新能源的未来

1.3 新能源技术的发展

1.3.1 太阳能

1.3.2 风能

1.3.3 生物质能

1.3.4 地热能

1.3.5 海洋能

思考题

参考文献

第2章 太阳能

2.1 太阳能资源与太阳辐射

2.2 中国的太阳能资源

2.3 太阳能热利用

2.3.1 基本原理

2.3.2 平板型集热器

2.3.3 聚光型集热器

2.3.4 集热器的性能

2.3.5 太阳能热利用系统

2.4 太阳光伏

2.4.1 太阳光伏基本原理

2.4.2 太阳电池的制造

2.4.3 太阳能电池检测

2.4.4 太阳电池发电系统

2.5 太阳能其他应用

2.6 太阳能利用的发展趋势

思考题

参考文献

第3章 生物质能源

3.1 概述

3.1.1 生物质

3.1.2 生物质能

3.1.3 生物质的组成与结构

3.1.4 生物质转化利用技术

3.2 生物质燃烧

3.2.1 生物质燃烧及特点

3.2.2 生物质燃烧原理

<<新能源概论>>

- 3 2 3 生物质燃烧技术
- 3 2 4 生物质燃烧直接热发电
- 3 2 5 生物质与煤的混合燃烧
- 3 3 生物质气化
 - 3 3 1 生物质气化及其特点
 - 3 3 2 生物质气化原理
 - 3 3 3 生物质气化工工艺
 - 3 3 4 生物质气化发电技术
- 3 4 生物质热解技术
 - 3 4 1 生物质热解及其特点
 - 3 4 2 生物质热解原理
 - 3 4 3 生物质热解工艺
 - 3 4 4 生物质热解反应器
 - 3 4 5 影响生物质热解的因素
 - 3 4 6 生物质热解产物及应用
- 3 5 生物质直接液化
 - 3 5 1 生物质直接液化及其特点
 - 3 5 2 生物质直接液化工艺
 - 3 5 3 生物质直接液化产物及应用
 - 3 5 4 生物质的共液化
- 3 6 生物燃料乙醇
 - 3 6 1 生物燃料乙醇及其特点
 - 3 6 2 淀粉质原料制备生物燃料乙醇
 - 3 6 3 乙醇发酵工艺
 - 3 6 4 纤维质原料制备生物燃料乙醇
 - 3 6 5 生物燃料乙醇的应用
- 3 7 生物柴油
 - 3 7 1 生物柴油及其特点
 - 3 7 2 化学法转酯化制备生物柴油
 - 3 7 3 生物酶催化法生产生物柴油
 - 3 7 4 超临界法制备生物柴油
 - 3 7 5 制备生物柴油的油脂原料
 - 3 7 6 生物柴油的应用
- 3 8 生物丁醇
 - 3 8 1 生物燃料丁醇及其特点
 - 3 8 2 丁醇发酵微生物及发酵机制
 - 3 8 3 丁醇发酵技术
- 3 9 沼气技术
 - 3 9 1 沼气的成分和性质
 - 3 9 2 沼气发酵微生物学原理
 - 3 9 3 影响沼气发酵的主要因素
 - 3 9 4 大中型沼气工程
 - 3 9 5 沼气的用途
- 思考题
- 参考文献
- 第4章 风能
 - 4 1 风能资源

<<新能源概论>>

4 1 1 风能资源的表征

4 1 2 中国风能资源

4 2 风力发电系统

4 2 1 系统组成

4 2 2 运行方式

4 3 我国风能发展概况及展望

4 3 1 产业发展概况

4 3 2 我国风能展望

思考题

参考文献

第5章 氢能

5 1 概述

5 2 氢的制取

5 2 1 天然气制氢

5 2 2 煤制氢

5 2 3 水电解制氢

5 2 4 生物质制氢

5 2 5 太阳能制氢

5 2 6 核能制氢

5 2 7 等离子化学法制氢

5 2 8 液体原料醇类制氢

5 3 氢的储存

5 3 1 高压气态储氢

5 3 2 液化储氢

5 3 3 金属氢化物储氢

5 3 4 吸附储氢

5 3 5 有机化合物储氢

5 3 6 其他的储氢方式

5 4 氢的利用

5 4 1 燃料电池技术

5 4 2 氢内燃机

5 5 氢能安全

5 5 1 燃料电池汽车的安全

5 5 2 加氢站的安全

5 6 氢能应用展望

思考题

参考文献

第6章 新型核能

6 1 概述

6 2 原子核物理基础

6 2 1 原子与原子核的结构与性质

6 2 2 放射性核素的稳定性

6 2 3 射线与物质的相互作用

6 2 4 原子核反应

6 3 商用核电技术

6 3 1 核能发电的基础知识

6 3 2 商用核电站的工作原理

<<新能源概论>>

6 3 3 商用核电站的安全性

6 4 核能的新纪元

6 4 1 核裂变发电技术的选择

6 4 2 Gen 的研发目标与原则

6 4 3 选定的Gen 反应堆

6 5 未来的新型核能

6 5 1 核裂变能园区

6 5 2 加速器驱动的次临界洁净核能系统

6 5 3 核聚变点火与约束

6 5 4 聚变 裂变混合堆系统

6 5 5 磁约束聚变能系统 (MFE)

6 5 6 惯性约束聚变能系统 (IFE)

思考题

参考文献

第7章 新能源材料——基础与应用

7 1 新能源材料基础

7 1 1 概念

7 1 2 新能源材料的应用现状

7 2 新型储能材料

7 2 1 储能、储能技术与应用

7 2 2 新型相变储能材料制备基础及应用的研究进展

7 3 锂离子电池材料

7 3 1 锂离子电池材料的应用基础

7 3 2 锂离子电池的正极材料

7 3 3 锂离子电池的负极材料

7 4 燃料电池材料应用基础

7 4 1 氢气利用

7 4 2 燃料电池技术的发展、材料技术基础与应用

7 5 太阳能电池材料基础与应用

7 5 1 概述

7 5 2 光伏效应与太阳能电池

7 5 3 太阳能电池材料基础

7 5 4 太阳能电池材料范例

7 6 其他新能源材料

7 6 1 核能关键材料与应用

7 6 2 镍氢电池材料基础与应用

7 6 3 生物质能材料基础与应用

7 6 4 风能与其材料基础

7 6 5 地热能

思考题

参考文献

第8章 其他新能源

8 1 地热能

8 1 1 地热资源及其特点

8 1 2 地热的热利用

8 1 3 地热发电

8 2 海洋能

<<新能源概论>>

8 2 1潮汐能及其开发利用

8 2 2波浪能及其开发利用

8 2 3海流能及其开发利用

8 2 4海洋温差能及其开发利用

8 2 5海洋盐度差能及其开发利用

8 3可燃冰

8 3 1可燃冰资源及其特点

8 3 2国际上可燃冰的勘探和开发动态

8 3 3我国的相关活动和资源量估计

8 3 4可燃冰的开采技术现状

思考题

参考文献

第9章 新能源发展政策

9 1新能源的发展障碍

9 1 1成本障碍

9 1 2技术障碍

9 1 3产业障碍

9 1 4融资障碍

9 1 5政策障碍

9 1 6体制障碍

9 2国外促进新能源发展的政策措施

9 2 1国外新能源技术发展的政策经验

9 2 2国外的主要政策工具

9 3我国《可再生能源法》及新能源政策

9 3 1《可再生能源法》的主要原则和内容

9 3 2与《可再生能源法》配套的政策措施

思考题

参考文献

<<新能源概论>>

章节摘录

版权页：插图：第二个重要方向就是太阳能热发电。

如何对目前几类热发电系统进行优化，降低发电成本是实现热发电应用的关键。

(2) 太阳能光伏技术发展趋势 在太阳电池技术的研究方面，降低成本是目前和将来相当长时间的首要任务。

世界主要太阳电池生产国都在努力，在晶体硅太阳电池技术方面进行一系列的研究。

围绕提高晶体硅，特别是单晶硅电池的转换效率，继续开发新技术。

限制单晶硅太阳电池转换效率的主要技术障碍有：电池表面栅线遮光影响；表面光反射损失；光传导损失；内部复合损失；表面复合损失。

针对这些问题，近年来开发了许多新技术，主要有：单双层减反射膜；激光刻槽埋藏栅线技术；绒面技术；背点接触电极克服表面栅线遮光问题；高效背反射器技术；光吸收技术。

如澳大利亚新南威尔士大学采用刻槽技术及特殊的钝化技术，已经实现单晶硅电池转换效率达到24.7%。

降低晶体硅材料用量。

晶体硅电池材料占到总生产成本的大约40%。

从两方面着手降低晶体硅材料的用量：电池薄膜化，德国将单晶硅电池切割到40 μm厚，其转换效率可高达20%；由于切割带来的晶体硅材料损耗占50%，因此人们开发各种切割技术以降低材料损耗。

优化电池组件的设计，提高电池组件的效率。

利用转化效率较低的单电池，组装出电池组件效率较高的电池模块。

使电池组件的使用寿命能达到30年。

其他技术进步。

包括降低电能储存设备成本、简化和标准化电池系统的安装等。

太阳能电池实现薄膜化，是当前国际上研发的主要方向之一。

如采用直接从硅熔体中拉出厚度在100 μm的晶体硅带。

人们也在研究利用液相或气相沉积，如化学气相沉积的方法制备晶体硅薄膜作为太阳电池材料。

这时可以采用成本较低的冶金硅或者其他廉价基体材料，如玻璃、石墨和陶瓷等。

在廉价衬底上采用低温制备技术沉积半导体薄膜的光伏器件，材料与器件制备可同时完成，工艺技术简单，便于大面积连续化生产；制备能耗低，可以缩短回收期。

在不用晶体硅作为基底材料的衬底上气相沉积得到的多晶硅转换效率也达到12%以上。

除了晶体硅薄膜电池以外，其他薄膜电池材料的研究也在取得进展。

目前已实现产业化和正在实现产业化的有非晶硅薄膜和多晶化合物半导体薄膜电池（碲化镉、硒铟铜）。

非晶硅薄膜主要采用化学气相沉积制备。

在提高单纯非晶硅太阳电池的转化效率的研究进展不大，目前的技术水平是低于8%。

因此人们研究利用叠层技术以提高非晶硅电池效率，如a-Si / a-GeSi / a-SiGe叠层电池实验室最高效率达到15.6%。

非晶硅 / 多晶硅叠层电池（HIT）也是一种效率很高的叠层电池。

Sanyo开发出效率达20.7%的a-Si / c-Si电池。

CIGS电池研究方面人们试图利用其他材料如稀土元素替代资源稀少的In。

在CdTe化合物半导体薄膜电池研究方面，虽然CdTe稳定、无害，但Cd和Te分别是有毒的，人们正试图研究部分替代材料。

其他化合物半导体材料的研究也取得了令人瞩目的成就。

据报道，美国国家可再生能源实验室和光谱试验室在锗衬底上生长出GaInP / GaAs / Ge三节电池涂层，结合金属连接和抗反射涂层，通过对标准1.5AM太阳光谱聚光，获得47倍太阳光强度，从而得到创纪录的32.3%的光电转换效率。

据估计，薄膜电池的生产成本可以随其生产规模的扩大而降低，一旦技术上有重大突破，其成本可以

<<新能源概论>>

降到1美元 / W0以下。

上述关于薄膜电池的技术研究还没有完全列出所有主要研究现状和趋势。

<<新能源概论>>

编辑推荐

《新能源概论(第2版)》适合于高等院校与新能源领域相关的研究生、大学本科高年级学生作为新能源概论方面的教材或参考书，也适合于相关的科研与管理工作者参考。

<<新能源概论>>

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>