

<<新能源与可再生能源技术>>

图书基本信息

书名：<<新能源与可再生能源技术>>

13位ISBN编号：9787564136574

10位ISBN编号：756413657X

出版时间：2012-8

出版时间：李传统 东南大学出版社 (2012-08出版)

作者：李传统 编

页数：310

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>

<<新能源与可再生能源技术>>

内容概要

《21世纪能源与动力系列教材：新能源与可再生能源技术（第2版）》共分为11章。第1章对新能源的概念、种类、利用的现状和发展趋势进行了简明扼要的介绍；第2章对太阳能的资源状况，太阳能供热、制冷和发电的基本原理、常用工艺技术进行了较为详细的介绍；第3章对风能的资源状况、风能发电技术和发展趋势进行了介绍和讨论；第4章对地热能的资源状况、常见形式、供热、干燥以及发电利用技术和发展趋势进行了介绍；第5章对海洋能的资源状况、海洋能的利用方式、常见的海洋能利用技术和工艺进行了介绍；第6章介绍了生物质能的分类、资源状况、热解和气化的概念、原理、工艺和设备，对生物质能源利用技术的研究进展和发展趋势进行了较为全面的描述；第7章对氢能的资源状况、氢气的制备过程、氢能的利用方式、燃料电池的工作原理、氢能发电的常见工艺进行了系统的论述，并对氢能利用的发展趋势进行了讨论；第8章对天然气水合物的赋存形式和资源状况、利用方式和发展前景进行了介绍；第9章对洁净煤技术的意义、洁净煤的利用方式与工艺、联合循环的现状与发展方向、洁净煤技术在我国一次能源中的战略意义进行了讨论；第10章介绍了核能的特点；核反应堆；核电站的系统组成、现状和发展趋势；核电站的安全运行。第11章对新能源与可持续发展的关系、能源利用过程中对环境造成的影响、能源利用过程中控制污染排放的意义等内容进行了论述。

《21世纪能源与动力系列教材：新能源与可再生能源技术（第2版）》较为全面地介绍了新能源与可再生能源的资源状况、利用原理与技术，系统完整。适合从事能源生产、能源管理、环境保护和能源化工等领域的工程技术人员、研究人员参考和使用，也可作为大专院校热能与动力工程、环境工程、建筑环境与设备等专业及相关专业的教材

<<新能源与可再生能源技术>>

书籍目录

1 绪论 1.1 能源的基本概念 1.2 新能源与可再生能源 1.3 新能源与可再生能源的技术现状和发展趋势 思考题 2 太阳能 2.1 概述 2.1.1 太阳能的特点 2.1.2 中国的太阳能资源分布 2.2 太阳能热利用 2.2.1 太阳能采集 2.2.2 太阳能热水器 2.2.3 太阳灶 2.2.4 太阳能干燥器 2.2.5 太阳能温室 2.2.6 太阳房 2.2.7 太阳能制冷 2.2.8 太阳池 2.2.9 太阳能热力发电 2.2.10 太阳能热力机 2.2.11 太阳能蒸馏—海水淡化 2.3 太阳能光电转换 2.3.1 太阳能光伏发电 2.3.2 光伏水泵系统 2.3.3 太阳能光伏技术发展现状 2.4 其他形式的太阳能转换 2.4.1 太阳能—氢能转换 2.4.2 太阳能—生物质能转换 2.4.3 太阳能—机械能转换 2.5 影响太阳能利用的因素 2.5.1 推广应用太阳能的制约因素 2.5.2 制约因素对太阳能利用的影响 思考题 3 风能 3.1 概述 3.2 风况 3.2.1 风的起源 3.2.2 风的变化 3.2.3 风力等级 3.2.4 风况曲线 3.2.5 风能特点和风能密度 3.3 风能资源 3.3.1 风的全球资源及分布 3.3.2 中国的风能资源 3.4 风能利用 3.4.1 风能利用概述 3.4.2 风力发电 3.4.3 风力发电系统的总成本 3.5 风能的价值 3.5.1 节省燃料 3.5.2 容量的节省 3.5.3 减少污染物排放 3.5.4 节省的燃料、容量、运转、维修和排放费用 3.6 世界风电市场 3.7 环境方面的问题 3.7.1 污染排放 3.7.2 噪音 3.7.3 伤害鸟类 3.7.4 干扰通信 3.7.5 安全问题 3.7.6 影响视觉景观 3.8 中国风力发电发展预测 思考题 4 地热能 4.1 概述 4.2 地球的内部构造 4.3 地热能的来源 4.4 地热资源 4.4.1 地热资源的分类及特性 4.4.2 地热资源研究状况 4.4.3 地热资源评估方法 4.4.4 地热开采技术 4.4.5 地热资源的生成与分布 4.4.6 我国地热资源 4.5 地热能的利用 4.5.1 地热流体的物理化学性质 4.5.2 地热能的利用概况 4.5.3 地热能发电 4.5.4 我国地热电站介绍 4.6 地热能利用的制约因素 4.6.1 环境影响 4.6.2 地热能的成本结构 4.6.3 常见制约因素 4.7 我国地热能发展现状和发展趋势 4.7.1 地热能利用现状 4.7.2 地热能发展预测 思考题 5 海洋能 5.1 海洋 5.2 海洋能 5.2.1 海洋能的分类 5.2.2 海洋能的特点 5.2.3 海洋能的开发 5.3 海洋能利用技术 5.3.1 波浪发电 5.3.2 潮汐发电 5.3.3 海洋温差发电 5.3.4 海（潮）流发电 5.3.5 海洋盐差能发电 5.4 海洋能发电的趋势 5.4.1 潮汐能发电 5.4.2 波浪能发电 5.4.3 海洋温差发电 5.4.4 海（潮）流发电 5.4.5 海洋盐差发电 5.5 我国潮汐电站实例——大官坂潮汐电站 思考题 6 生物质能 6.1 概述 6.2 我国的生物质资源 6.2.1 农作物秸秆 6.2.2 畜禽粪便 6.2.3 林业及其加工废弃物 6.2.4 城市生活垃圾 6.2.5 生活污水与工业有机污水 6.3 生物质能利用技术 6.3.1 直接燃烧技术 6.3.2 生物质燃烧发电技术 6.3.3 生物质热解与液化技术 6.3.4 生物质气化技术 6.3.5 沼气技术 6.3.6 城市生活垃圾处理技术 思考题 7 氢能技术 7.1 氢气的性质 7.2 氢气作为能源的特点 7.3 氢气的制备与储运 7.3.1 氢气的制备 7.3.2 氢气的纯化 7.3.3 氢气的运输和存储 7.4 氢气的利用技术 7.4.1 氢气的用途 7.4.2 燃料电池的原理 7.4.3 燃料电池的特点和种类 7.4.4 燃料电池的应用 7.4.5 燃料电池的发展趋势 7.5 氢气利用的发展前景 思考题 8 天然气水合物 8.1 概述 8.2 天然气水合物的物理化学性质 8.3 天然气水合物的资源分布 8.4 天然气水合物的环境效应 8.5 天然气水合物的勘探技术 8.5.1 天然气水合物地球物理勘探技术 8.5.2 地球化学方法 8.5.3 地质勘探方法 8.5.4 其他方法 8.6 天然气水合物的开发技术 8.7 天然气水合物研究现状与利用趋势 思考题 9 洁净煤技术 10 核能 11 新能源与可持续发展 参考文献

<<新能源与可再生能源技术>>

章节摘录

版权页：插图：10.2核燃料 10.2.1核燃料的种类 核电站发电需要核燃料。

目前，产生核能的核燃料包括铀（U）、钍（Th）和钷（Pu）三种元素。

铀和钍是存在于自然界的天然放射性元素，钷在自然界存量极微，是主要靠核反应生产出来的人工放射性元素。

铀是元素周期表中的第92号元素，原子量为238.0289。

铀在地表中分布比较广泛。

地壳中的铀的含量为3 g / t。

铀通常以铀矿的形式存在，目前已发现的含铀矿物已多达150余种。

天然铀有铀—238、铀—235和铀—233三种同位素组成，其中铀—238约占99.28%，铀—235约占0.71%，铀—233含量很少。

提纯后的铀具有灰色的金属光泽。

在目前的核技术中可直接利用的核燃料是铀—235。

提纯后的铀以金属形态存在，其化学性质非常活泼，可与其他金属形成合金，也易与非金属发生反应。

钍是元素周期表中的第90号元素，原子量为232.038。

钍在地表中的平均含量为9.6 g / t。

已知的钍矿物有100多种，其中最主要的是独居石，其含钍量约为5%。

独居石是提炼钍的主要矿物，它是一种含有铈和镧的磷酸盐矿物，中文学名为磷铈镧矿，（Ce，Y，La，Th）PO₄是提炼铈、镧的主要矿物，是商业钍的主要来源。

提纯后的钍呈银白色金属光泽。

钍作为核燃料，在高温气冷堆中钍—铀燃料循环中，90%的钍—232转化为铀—233。

钷是元素周期表中的第94号元素，原子量为239.244，自然界中存量极微，大多在天然铀矿中伴生。

提纯后的钷是白色金属，其化学性质极其活泼。

由于钷—239裂变反应截面大于铀—235的反应截面，故钷—239裂变反应释放的能量大于铀—235。

目前核科学界正在研究将天然铀中的铀—238转化为钷—239，这一技术将极大地提高天然铀的资源利用率，为核燃料提供更广泛的来源。

10.2.2核燃料的制取与燃料元件 自然界中铀矿物的种类很多，按其化学性质一般分为氧化物、盐类和其伴生的碳氢化合物等。

含铀矿物的加工一般分为三个过程。

首先要进行铀矿石的预处理，对铀矿物进行破碎和研磨，将铀矿物加工成所需的粒度（200目占30%~65%）。

有的铀矿物还在破碎与研磨之间增加焙烧，以提高有效成分的溶解度。

其次，对铀矿石进行浸出，利用浸出液具有选择性溶解的特性，将铀矿石析出并转入浸出液中。

最后对浸出液进行浓缩和提纯，制取较纯的铀化物。

通过上述加工过程得到的铀化学浓缩物，在纯度和化学形态上仍不能达到使用要求，需要进一步精制和转化，以制取铀化合物，如UO₂、U₃O₈和UO₃。

若进行同位素分离，还需将铀化物转化成UF₄、UF₆等铀氟化物。

钍的制取也要经过预处理和浓缩两个主要过程。

预处理的任务是分离掉其他矿物，提高矿石钍的品位，并使矿石粒度符合分解工序的要求。

矿石经过破碎、磨细、选矿（重力选矿或磁力选矿）等工序，预处理后的独居石含量可达95%~99%。

浓缩过程的目的是初步分离掉大量的稀土、铀和其他杂质，制备有一定纯度的钍浓缩物，主要分为三步：（1）矿石分解，通过酸法浸取、碱法分解、氯化焙烧和硫酸盐化焙烧等方法，将钍、稀土、铀和其他杂质分离。

（2）钍浓缩物制备，将钍与铀、稀土和其他杂质分离的过程，采用的方法有溶剂萃取、离子交换、

<<新能源与可再生能源技术>>

沉淀法等。

(3) 核纯钚化合物制备, 钚化合物的核纯标准为: 铀、钐、钷、钷、镅均小于0.05 ppm, 含水量小于0.1%; 化合物形态能满足制备金属钚的需要, 主要形态有: 二氧化钚、氯化物及氟化物。

钚的提取是由铀核燃料元件, 在反应堆进行燃烧和辐照后, 生成钚—239。

把它分离出来需送到专用的后处理厂进行分离加工, 把残余的铀分离出来, 还要把钚—239同其他裂变产物分离。

后处理方法分为湿法和干法两种, 目前主要用湿法。

湿法又分为沉淀法、溶剂萃取法, 离子交换法三种。

目前主要用溶剂萃取法。

其基本原理是利用铀、钚及裂变产物的不同价态, 在有机溶剂中有不同的分离系数, 将它们逐一分开。

钚—239分离出来后, 还需要纯化, 去除微量杂质, 才能作为核燃料。

核反应堆是提取核能的关键设备。

核燃料是核反应堆的基本元件。

对于不同类型的核反应堆, 核燃料元件的结构、形状和组分是不同的。

轻水堆的核燃料元件一般是棒状的陶瓷二氧化铀, 燃料元件的包壳为锆合金。

重水堆核燃料元件采用天然二氧化铀, 燃料元件由短棒束组成, 包壳为锆合金。

快中子增殖堆燃料元件采用二氧化铀、二氧化钚混合制成, 燃料元件结构与轻水堆类似。

高温气冷堆燃料元件为二氧化铀与二氧化钚的混合物, 形状为柱形或球形。

<<新能源与可再生能源技术>>

编辑推荐

《21世纪能源与动力系列教材:新能源与可再生能源技术(第2版)》适合从事能源生产、能源管理、环境保护和能源化工等领域的工程技术人员、研究人员参考和使用,也可作为大专院校热能与动力工程、环境工程、建筑环境与设备等专业及相关专业的教材。

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>