

<<太阳光谱选择性吸收膜系设计、制备及>>

图书基本信息

书名：<<太阳光谱选择性吸收膜系设计、制备及测评>>

13位ISBN编号：9787302194149

10位ISBN编号：7302194149

出版时间：2009-3

出版时间：清华大学

作者：史月艳//那鸿悦

页数：368

字数：234000

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

20世纪50年代,以色列物理学家Harry Z.Tabor提出了太阳光谱选择性吸收膜层的概念,采用光谱选择性吸收膜是提高集热器的集热效率、工作温度和系统的性价比的重要措施。

Tabor的创见至今仍被誉为近代太阳能热转换技术领域的重大突破。

此后,世界各国对各种太阳光谱选择性吸收膜展开了大量的深入研究与开发。

对于选择性膜系而言,从理论基础到制备工艺,已经形成了完整的学科体系,是太阳能热利用技术领域的一个重要分支。

当今,在国际市场上用于太阳能热水系统的集热器(包括平板型和真空管型)绝大多数都采用光谱选择性吸收膜。

中国的太阳能热水器产业的形成始于20世纪90年代。

1993-2003年期间,我在中国农村能源行业协会太阳能热利用专委会任职,见证了中国太阳能热水器产业的成长与发展。

尤其是玻璃真空管集热器,其年产量逐年快速增长。

至今,中国太阳能热水器的生产量和使用量已经位居世界之首。

选择性吸收膜系的设计和制备是太阳能集热器的核心技术,对于中国广大的太阳能热水器生产企业来说,是一门新技术。

企业技术人员渴望能有一本系统介绍光谱选择性膜系的理论及其制备技术的书籍。

专委会多次为企业举办各种太阳能热水器技术培训班,深感在选择性吸收膜系技术培训方面急需有一本“对路”的教材。

我曾与史月艳教授谈及此事,希望她能抽空写一本有针对性的著作以满足太阳能热利用界的广大技术人员及研究者的需求。

## <<太阳光谱选择性吸收膜系设计、制备及>>

### 内容概要

太阳光谱选择性吸收表面是太阳能热利用的核心部分，该表面的性能对太阳能光热转换效率产生极大的影响。

本书从当前太阳光谱选择性吸收表面制造技术及一线工作人员的实际需要出发，重点论述了太阳光谱选择性吸收薄膜系所涉及的主要理论、基本原理、重要概念、制作技术，更加突出地介绍了诸多参数对吸收膜系性能影响的基本规律，同时以实例形式对膜系参数进行分析；最后给出了对太阳光谱选择性吸收薄膜系性能的测试和评价。

该书资料翔实，内容丰富，实用性和针对性强，可供从事及将要从事太阳光谱选择性吸收膜系制作的科技工作者及工程技术人员使用，亦可作为涉及能效薄膜内容专业的本科生及研究生的参考书籍。

## 书籍目录

序前言第1章 热辐射特性及其定律 1.1 热辐射基本概念 1.2 黑体辐射的基本定律 1.2.1 普朗克定律及维恩位移定律 1.2.2 斯特藩—玻尔兹曼定律 1.2.3 兰贝特定律 1.3 实际物体的辐射特性 1.3.1 发射率与实际物体辐射 1.3.2 基尔霍夫定律 1.4 太阳辐射及其度量 1.4.1 太阳辐射能量 1.4.2 地球大气层上界的太阳辐射 1.4.3 地球表面的太阳辐射 1.4.4 大气质量AM1.5和AM0的辐照度第2章 太阳光谱选择性吸收膜系光学基础 2.1 薄膜的光学参数及光学定律 2.1.1 薄膜的光学常数 2.1.2 光的反射、折射及菲涅耳公式 2.2 薄膜的干涉效应 2.3 介质膜的反射特性 2.3.1 单层介质膜的反射 2.3.2 多层介质膜系的反射第3章 太阳光谱选择性吸收表面原理 3.1 太阳光谱选择性吸收表面工作原理 3.2 太阳光谱选择性吸收表面材料能带理论基础 3.3 典型太阳光谱选择性吸收表面机理 3.3.1 本征吸收选择性吸收表面 3.3.2 半导体吸收—金属反射串列组合 3.3.3 微不平表面 3.3.4 半透明电介质—金属干涉叠层表面 3.3.5 电介质—金属复合材料选择性吸收表面第4章 多层渐变选择性吸收膜系设计 4.1 多层渐变选择性吸收膜系模型的建立 4.2 电介质—金属的复合理论——等效媒质理论 4.3 单层薄膜光学常数的确定 4.3.1 Hadley方程 4.3.2 用Hadley方程反演计算确定 $n(\lambda)$ 和 $k(\lambda)$  4.4 减反射膜的设计 4.4.1 减反射膜的设计原理 4.4.2 减反射膜层的设计 4.4.3 电介质—金属选择性吸收膜系的减反层 4.5 多层渐变选择性吸收膜系的理论设计 4.5.1 多层渐变选择性吸收膜系层数的优化设计 4.5.2 选择性吸收膜系填充因子优化 4.5.3 选择性吸收膜系中各层厚度的设计第5章 选择性吸收膜系的制备 第6章 选择性吸收膜系的热稳定性第7章 太阳光谱选择吸收表面(膜系)及制品的热性能测评参考文献

章节摘录

1.1 热辐射基本概念 热量传递的基本方式有三种：导热、对流和热辐射。

热辐射的传热过程与导热、对流不同。

导热和对流只能在有介质的条件下实现，而热辐射可以在真空中进行。

最典型的例子是，地球与太阳之间为真空，两者之间的导热和对流不会发生，只能进行辐射换热，将太阳巨大的热能以热辐射的方式输送到地球上。

所以，辐射是以物体通过电磁波来传递能量的一种方式。

各种物体因热的原因而向外发出辐射能的过程称为热辐射。

在自然界中，各种物质都不停地向外发射出辐射能，同时它又不断地吸收其他物质发射出的辐射能。

辐射换热的过程可以分为三个阶段：第一，热物体的表面或接近表面层的热能变成了电磁波能；第二，这种电磁波状的振动透过了中间空气传播；第三，其他物体吸收辐射热的表面，其电磁波辐射又转变成热能，被该物体吸收。在日常生活中，我们可以遇到各种各样的辐射，如γ射线、X射线、紫外线、可见光、红外线、微波、无线电波等都是电磁辐射。

电磁波都是以光速在真空传播，这是电磁波辐射的共性，热辐射也不例外

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>