

<<多孔介质燃烧理论与技术>>

图书基本信息

书名：<<多孔介质燃烧理论与技术>>

13位ISBN编号：9787122137661

10位ISBN编号：712213766X

出版时间：2013-1

出版时间：化学工业出版社

作者：程乐鸣,岑可法、周昊、骆仲泱 编著

页数：199

字数：318000

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>

<<多孔介质燃烧理论与技术>>

内容概要

本书是在浙江大学热能工程研究所能源清洁利用国家重点实验室自1999年以来对多孔介质燃烧的理论、实验研究和应用研发的基础上,总结国内外多孔介质燃烧理论与科研成果而完成的学术专著。

书中系统介绍了多孔介质燃烧及应用的理论、发展动态及应用领域,主要包括以下内容:气体燃料燃烧技术;多孔介质燃烧基本概念与方式;多孔介质材料;多孔介质燃烧测量;多孔介质预混燃烧稳定性;单向多孔介质预混燃烧;多孔介质燃烧模型;多孔介质燃烧二维火焰面特性数值模拟;多孔介质燃烧技术应用等。

本书可供从事能源清洁利用的研究人员、技术人员参考,主要面向从事燃烧理论及燃烧流体力学的科研人员,从事动力、煤矿瓦斯、化工、冶金、环保等领域的工程技术人员及高等院校相关专业师生。

<<多孔介质燃烧理论与技术>>

书籍目录

主要符号说明

第1章 气体燃料燃烧技术

1.1 能源现状与环境危机

1.2 气体燃料

1.3 气体燃烧技术

1.3.1 脉动燃烧

1.3.2 催化燃烧

1.3.3 高温空气燃烧

1.3.4 多孔介质燃烧

参考文献

第2章 多孔介质燃烧基本概念与方式

2.1 多孔介质燃烧基本概念

2.2 多孔介质燃烧机理

2.3 多孔介质燃烧特点

2.4 多孔介质燃烧方式

2.4.1 多孔介质燃烧分类

2.4.2 单向流动燃烧

2.4.3 往复流动燃烧

参考文献

第3章 多孔介质材料

3.1 多孔介质材料

3.1.1 多孔介质概念

3.1.2 多孔介质结构

3.2 多孔介质材料

3.2.1 金属材料

3.2.2 非金属材料

3.3 多孔介质特性参数

3.3.1 基本结构参数

3.3.2 传热特性参数

参考文献

第4章 多孔介质燃烧测量

4.1 温度测量

4.1.1 热电偶测量

4.1.2 裸露/包覆结对热电偶多孔介质燃烧器内气、固温度测量法

4.1.3 红外测量

4.1.4 激光测量

4.2 燃烧产物测量

4.2.1 红外光谱技术

4.2.2 气相色谱技术

4.2.3 质谱分析技术

参考文献

第5章 多孔介质预混燃烧稳定性

5.1 多孔介质燃烧火焰传播

5.1.1 热波

5.1.2 稳定传播的燃烧波

<<多孔介质燃烧理论与技术>>

5.1.3主要影响因素

5.1.4燃烧波理论分析

5.2多孔介质燃烧自稳定性

5.3多孔介质燃烧猝熄

5.3.1猝熄效应

5.3.2基本猝熄理论

5.3.3多孔介质燃烧猝熄

5.4多孔介质燃烧失稳

5.4.1热点

5.4.2倾斜

参考文献

第6章 单向流动多孔介质预混燃烧

6.1单向多孔介质燃烧器流动阻力特性

6.1.1多孔介质燃烧器阻力随多孔介质层厚度的变化

6.1.2多孔介质燃烧器阻力随多孔介质孔径的变化

6.1.3多孔介质燃烧器阻力随当量比的变化

6.1.4多孔介质材质对燃烧器阻力的影响

6.2启动特性

6.2.1渐变多孔介质燃烧器冷态启动

6.2.2渐变多孔介质燃烧器预热启动

6.3温度分布特性

6.3.1当量比的影响

6.3.2燃烧强度的影响

6.3.3孔径变化的影响

6.3.4多孔介质结构组合的影响

6.3.5多孔介质材料的影响

6.4传热特性

6.5污染物排放特性

6.5.1当量比和孔径的影响

6.5.2燃烧强度的影响

6.5.3多孔介质结构组合的影响

6.6火焰传播速度

6.6.1当量比与孔径的影响

6.6.2结构分布组合的影响

6.7燃烧极限

参考文献

第7章 多孔介质燃烧模型

7.1流体力学模型

7.1.1动力学模型

7.1.2湍流模型和燃烧模型

7.1.3辐射模型和边界条件

7.1.4物理模型和模拟工况

7.2化学反应机理与反应动力学计算

7.2.1复杂化学反应机理

7.2.2化学反应动力学计算

7.3模拟结果和实验验证

7.3.1温度分布

<<多孔介质燃烧理论与技术>>

7.3.2产物生成

参考文献

第8章 多孔介质燃烧二维火焰面特性数值模拟

8.1数学模型

8.2火焰面传播

8.3入口气流速度的影响

8.4当量比的影响

8.5散热损失的影响

8.6孔密度的影响

参考文献

第9章 往复流动多孔介质燃烧

9.1多孔介质流动阻力

9.2动态燃烧特性

9.2.1系统稳定性运行判断

9.2.2周期内温度分布动态变化

9.2.3燃烧生成产物动态变化

9.3影响温度分布特性的因素

9.3.1换向半周期的影响

9.3.2当量比的影响

9.3.3流速的影响

9.3.4二次风比的影响

9.4影响燃烧产物生成特性因素

9.4.1换向半周期的影响

9.4.2当量比的影响

9.4.3流速的影响

9.4.4二次风比的影响

9.5燃烧效率

9.5.1换向半周期的影响

9.5.2当量比的影响

9.5.3二次风比的影响

9.6系统稳定燃烧极限

9.6.1燃烧极限状态时温度分布

9.6.2换向半周期的影响

9.6.3热负荷的影响

9.6.4系统最低燃烧极限

参考文献

第10章 往复流动多孔介质燃烧系统数值模拟

10.1物理模型

10.2物理模型数学化

10.2.1基本假设

10.2.2模型方程

10.2.3化学反应源项处理

10.2.4辐射源项处理

10.2.5点火模型

10.3初始条件、边界条件与求解

10.3.1初始条件

10.3.2边界条件

<<多孔介质燃烧理论与技术>>

10.3.3模型方程的无量纲化

10.3.4模型方程求解

10.4点火位置的影响

10.5温度分布特性

10.5.1气、固两相温度

10.5.2换向半周期的影响

10.5.3燃气热值的影响

10.5.4雷诺数的影响

10.6超焓燃烧特性

10.7数值模拟结果验证

参考文献

第11章 多孔介质燃烧应用

11.1多孔介质燃烧应用

11.2多孔介质热交换燃气炉

11.3往复多孔介质燃气金属熔炼炉

11.4 50000m³/h低热值气体燃烧系统

11.5油气多孔介质燃烧应用

11.6多孔介质制氢技术

参考文献

附录：作者单位在本领域部分相关文献

<<多孔介质燃烧理论与技术>>

章节摘录

版权页：插图：对流换热主要取决于气流掠过热电偶结点的速度及温差，辐射换热主要取决于热电偶结点与四周多孔介质之间的温差。

另一个影响裸露热电偶结点温度测量的因素为热电偶结点材料为甲烷预混气体反应的良好催化剂，这种催化剂对化学反应的影响程度很难估计。

一些研究者认为热电偶结点的催化作用在气体温度测量过程中可以被忽略。

Heitor和Moreira总结了热电偶测量气体温度的各种优势及存在的误差，认为影响气体温度测量准确性的主要因素为辐射作用。

测量气体温度的热电偶除出口处外均被周围的多孔介质小球包围在狭小的孔隙内，对于裸露热电偶结点来说，周围多孔介质材料可以作为密闭区域，因此可以用以下公式进行气体温度的校核计算。

影响气固温度 T_g 校核的不确定因素主要有3个：在裸露热电偶结点周围的堆积小球的平均温度 气流掠过裸露热电偶结点的速度 计算Nu数的不同的经验公式。

尽管堆积小球能够紧紧围绕裸露热电偶结点，但其平均温度不是包覆热电偶结点所测得的温度；裸露热电偶结点在堆积小球空隙内的不同位置能够影响气流掠过结点的速度，形成不同的对流换热系数；不同的N乱数的经验公式也会得到不同的对流换热系数。

研究结果表明，数对气体温度校核的影响较小，在气体温度校核过程中有相反的作用，该作用可以减小校核过程中误差的积累。

4.1.3 红外测量 红外测量是利用红外辐射测量温度的方法，属非接触温度测量方式，是辐射测温方式中较为常用的一种测温方法。

红外测温是通过专门的红外测温仪来实现的，主要包括红外测温仪和红外热像仪。

4.1.3.1 红外测温仪 红外测温仪主要是测量对象的一个点，即相对非常小的面积的温度，因此，通常又称为点温仪。

按照设计原理不同，其可以分为全辐射测温仪、单色测温仪（又称亮度测温仪）和比色测温仪三大类。

红外测温仪主要由光学系统、红外探测器、信号放大器及信号处理、显示输出等部分组成，其测温范围与其系统组成相关，特别是其光学系统。

光学系统可以是透射式的，也可以是反射式的。

透射式光学系统的部件主要是由红外光学材料制成的，根据红外线波长选择光学材料。

<<多孔介质燃烧理论与技术>>

编辑推荐

《多孔介质燃烧理论与技术》可供从事能源清洁利用的研究人员、技术人员参考，主要面向从事燃烧理论及燃烧流体力学的科研人员，从事动力、煤矿瓦斯、化工、冶金、环保等领域的工程技术人员及高等院校相关专业师生。

<<多孔介质燃烧理论与技术>>

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>