

<<高等学校教材>>

图书基本信息

书名：<<高等学校教材>>

13位ISBN编号：9787563623600

10位ISBN编号：7563623604

出版时间：2008-3

出版时间：杨肖曦 中国石油大学出版社 (2008-03出版)

作者：杨肖曦

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>

内容概要

《高等学校教材:工程燃烧原理》既有一定深度的理论知识,又较为全面地介绍了气体、液体、固体燃料的燃烧技术,内容循序渐进,具有较强的实用性。

主要包括燃料特性和燃料燃烧计算,燃烧反应动力学基础,着火理论、火焰传播、火焰的结构与稳定性,气体、液体、固体燃料的燃烧特性,燃烧设备的结构、工作原理和设计计算方法,燃烧过程的噪音和污染物的生成及其预防措施。

书籍目录

绪论 第1章燃料 1.1 固体燃料 1.1.1煤的形成 1.1.2煤的化学组成 1.1.3煤的成分表示方法及其换算 1.1.4煤的使用性质 1.1.5我国煤的分类 1.2液体燃料 1.2.1 液体燃料的化学成分及其表示方法 1.2.2石油的加工及其产品 1.2.3石油产品的理化性质 1.3气体燃料 1.3.1 气体燃料的化学成分及其表示方法 1.3.2 气体燃料的发热量 1.3.3 气体燃料的种类 第2章燃料的燃烧计算 2.1燃料燃烧所需空气量计算 2.1.1理论空气量 2.1.2实际空气量 2.2完全燃烧时烟气量的计算 2.2.1 液体燃料与固体燃料烟气量的计算 2.2.2 气体燃料烟气量的计算 2.3烟气分析及其应用 2.3.1烟气成分分析 2.3.2根据烟气分析计算烟气体积 2.3.3燃烧方程式 2.3.4过量空气系数的确定 2.4燃烧反应的热平衡 2.4.1燃料的燃烧温度 2.4.2燃烧温度的计算 第3章化学动力学基础 3.1化学反应速率 3.2质量作用定律 3.3阿累尼乌斯定律 3.4影响化学反应速度的因素 3.5链锁反应 第4章气体燃料燃烧 4.1气体燃料燃烧的基本形式 4.2预混可燃气体的着火 4.2.1 着火方式概述 4.2.2 热自燃理论 4.2.3 强迫着火 4.3预混可燃气体中的层流火焰传播 4.3.1 层流火焰传播的概念 4.3.2层流火焰传播理论 4.3.3 影响层流火焰传播速度的因素 4.4预混可燃气体中的湍流火焰传播 4.4.1 湍流火焰特点及实验结果 4.4.2湍流火焰传播理论 4.5扩散燃烧基础 4.5.1层流扩散燃烧火焰 4.5.2湍流扩散燃烧火焰 4.6火焰的稳定性 4.6.1预混气火焰的稳定 4.6.2扩散火焰的稳定 4.7气体燃料燃烧设备 4.7.1扩散式燃烧器 4.7.2部分预混燃烧器——大气式燃烧器 4.7.3 完全预混式燃烧器 4.7.4气体燃料的置换 第5章液体燃料燃烧 5.1液体燃料的燃烧方式 5.2液滴燃烧的基本规律 5.3雾化燃烧过程的组织 5.4油的雾化 5.5油喷嘴 5.5.1机械雾化油喷嘴 5.5.2 气体介质雾化油喷嘴 5.5.3转杯式机械雾化油喷嘴 5.5.4燃油喷嘴的设计计算 5.5.5燃油掺水乳化燃烧 第6章固体燃料燃烧 6.1煤的燃烧过程 6.2碳和氧的反应机理 6.3碳粒的燃烧理论 6.3.1碳粒燃烧速度 6.3.2 吸附与解吸对碳粒燃烧的影响 6.4碳粒燃尽所需时间 6.5 固体燃料的燃烧方式和燃烧装置 6.5.1层状燃烧 6.5.2 火室燃烧 6.5.3 旋风燃烧 6.5.4 流化燃烧 6.5.5煤的气化 6.5.6水煤浆燃烧 第7章燃烧的污染及防治 7.1燃料燃烧造成的空气污染 7.2烟尘的形成与防治 7.2.1烟尘的生成机理 7.2.2烟尘的危害 7.2.3减少烟尘的措施 7.3硫氧化物的生成与防治 7.3.1硫氧化物的生成 7.3.2 防治硫氧化物污染的措施 7.4氮氧化物的生成与防治 7.4.1 氮氧化物的生成 7.4.2控制氮氧化物生成的燃烧技术 7.4.3烟气脱硝法 7.5燃烧噪声与控制 7.5.1 燃烧噪声的类型 7.5.2燃烧噪声的控制方法 参考文献

章节摘录

版权页：插图：雾化应看做燃烧的先决条件。

只有雾化得很细，油粒的单位表面积才足够大，蒸发才能加快。

但只有蒸发得快还不够，还必须使蒸发的的气态产物与空气迅速混合，才能迅速燃烧。

反过来，燃烧越快，产生的热量会将新鲜的油雾更快地加热，使之蒸发。

宏观地说，油的雾化和油与空气的混合取决于流体力学条件，燃烧室的高温主要取决于燃烧室的热平衡条件，这些是可以采取改变操作和结构参数的手段加以控制的。

然而，油的蒸发、热解和裂化则是在燃烧室内“自发”进行的，当燃料种类、雾化颗粒度、气氛、温度等条件一定时，这些过程的速度和产物便被决定了。

同时，雾化颗粒度、气氛、温度等条件又是被雾化和混合条件所决定的。

总之，人们控制油燃烧的手段，主要是控制雾化和混合过程，而对油的蒸发、热解、裂化等，则是通过雾化和混合过程对它们施加影响，而不去直接控制。

所以，应从以下几个方面组织雾化燃烧过程。

1) 保证雾化质量良好的雾化质量会加速雾化燃烧。

由于液体燃料燃烧速度取决于液滴的蒸发速度，而蒸发速度又取决于单位质量燃料的蒸发面积，因此，所谓良好的雾化质量，首先是指雾化颗粒细度小，雾化均匀度好。

影响雾化颗粒直径的因素很多，从雾化机理分析，油滴主要受两个力（内力和外力）的影响。

影响内力的因素主要是液体燃料的粘性力及表面张力，在燃料种类一定的条件下，它们主要受温度控制。

影响外力的因素主要是油流或油滴的运动速度以及遇到的周围介质的阻力，它们涉及喷嘴结构、油压以及喷雾介质的压力及流量等因素。

下面分别讨论喷嘴结构、喷油压降、油的物理性质以及雾化介质的物理性质对雾化质量的影响。

（1）喷嘴结构。

油喷嘴的结构对雾化质量影响很大。

在喷嘴结构中，影响雾化质量的主要结构尺寸是：雾化剂的出口断面、油流出口断面、雾化剂与油流股的交角、雾化剂的旋转角度、油流的旋转角度、雾化剂与油流相遇的位置、雾化剂或油流的出口孔数、各孔的形状以及它们之间的相对位置等，这些因素都影响着雾化剂对油流股单位表面上作用力的大小、作用面积和作用时间，因而影响颗粒平均直径，同时也影响油雾的张角和油流股断面上油粒的分布。

这些因素的影响是复杂的，以致目前还不能在生产中对其进行定量计算，但是在设计和制造油喷嘴时，多是从上述因素着手来改善雾化质量。

（2）喷油压降。

油压决定着油的流出速度。

提高喷嘴前后压差会提高喷油速度，增加喷油量。

对离心式机械喷嘴，油压越高，雾化越细，一般油压都在2 000 kPa左右或更高。

油压增加，雾化锥角增大；但油压过高，雾化锥角反而略有下降，这是因为当油压过高时旋转运动引起的摩擦损失增加很快，使油流中切向速度的增加赶不上轴向速度的增加。

在生产中，油压的提高受到油泵及管路性能的限制。

编辑推荐

《高等学校教材:工程燃烧原理》主要作为高等院校热能工程专业及相关专业的教材,还可供有关工程技术人员参考使用。

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>