

图书基本信息

书名：<<O₂/CO₂煤粉燃烧污染物特性实验和理论研究>>

13位ISBN编号：9787030251046

10位ISBN编号：7030251040

出版时间：2009-7

出版时间：科学出版社

作者：刘彦，刘彦丰，徐江荣 著

页数：210

字数：266000

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

能源是人类赖以生存和发展的基础，煤粉燃烧是提供能源的主要方式。随着经济的发展，供电需求与日俱增，电厂燃煤任务迫切，燃煤过程中有害物质的排放所导致的环境问题得到越来越多的重视。

燃煤电厂的污染物排放控制一直是环境保护中关注的焦点问题。

对燃煤电厂污染的认识逐渐经历了从烟尘黑度污染、硫氧化物（SO_x）污染、氮氧化物（NO_x）污染，逐步深入到对温室气体、有毒痕量元素污染层面上来。

温室效应成为人类面临的最重大环境问题之一，它导致了全球的转暖、极端气候事件的频繁发生。

燃煤CO₂排放对温室效应的“贡献”首屈一指，占总排放量的80%左右。

NO_x同SO₂是酸雨形成的主要根源，其影响波及到森林、湖泊、农业生产、建筑等方面，它们被列为重大的环保问题。

我国作为煤炭消费大国，CO₂年排放量仅次于美国，高居世界第二位，其中，电力消耗占煤炭总消费量的84%。

从我国能源现状来看，短期内煤炭还不可能被大量的清洁燃料所替代，仍将作为我们的主体燃料，开发新型洁净煤燃烧技术降低电力生产中污染物排放势在必行。

传统燃煤过程CO₂排放浓度基本在15%以内，对其进行回收利用前的分离过程较为复杂，必须严格控制排烟中SO₂等酸性气体及灰尘浓度，需要附加脱硫处理和烟气除尘设备，成本过高；近年来部分烟气循环的O₂ / CO₂煤粉燃烧技术日渐得到世界各国的关注。

该技术以纯氧代替空气，并与烟气再循环相结合，排烟CO₂浓度提高到90%以上，可以不必分离而将大部分的烟气直接液化处理，方便了CO₂的回收利用。

同时，因为减少了占空气79%不支持燃烧的N₂所致的排烟热量损失，使燃烧效率得到很大提高，促进了能源的有效利用，使得此技术成为较具发展前景的前瞻技术。

内容概要

O₂ / CO₂燃煤技术的研究尚处于探索阶段, 为了交流经验, 推动煤粉燃烧污染控制的发展, 作者结合近年来的研究成果编写了这本专著, 主要内容包括O₂ / CO₂气氛中无孔纯碳颗粒燃烧特性研究、煤焦颗粒燃烧与气化的实验研究、SO₂钙基脱除的直接硫化特性及硫酸钙分解特性的热动力学分析、NO₂燃煤排放特性分析, 以及煤粉在O₂ / CO₂气氛燃烧火焰特性的数值模拟研究。

试图对O₂ / CO₂气氛下煤粉燃烧及污染排放机理进行理论和实验研究。

本书可供能源动力工程、环境工程、工程科学及相关的工程应用领域的教学与科研人员阅读, 也可作为热能工程、工程热物理、环境工程等领域的高年级本科生和研究生的参考教材。

书籍目录

前言 第一篇 绪论 第1章 绪论 1.1 研究背景 1.1.1 能源概况及现存环境污染问题 1.1.2 目前SO₂主要控制技术手段 1.1.3 高温炉内喷钙脱硫机理研究现状 1.1.4 燃煤NO₂污染排放及控制手段 1.1.5 燃煤重金属迁移特性研究 1.2 O₂/CO₂技术的提出及研究意义 1.2.1 O₂/CO₂技术的提出背景 1.2.2 O₂/CO₂技术研究意义 1.2.3 O₂/CO₂煤粉混燃技术研究状况 1.2.4 技术经济可行性分析 1.3 本书主要研究内容 参考文献第二篇 煤焦的燃烧和模拟 第2章 煤焦燃烧与气化过程的研究现状及分析 2.1 引言 2.2 煤焦的物理和化学结构 2.2.1 煤焦的物理结构 2.2.2 煤焦的化学结构 2.2.3 煤的岩相学结构 2.3 煤焦燃烧与气化的物理化学过程 2.3.1 反应面积的划分 2.3.2 反应过程的划分 2.3.3 反应控制区域的划分 2.4 煤焦燃烧与气化的化学反应机理 2.4.1 表面非均相化学反应机理 2.4.2 颗粒周围的均相化学反应 2.5 煤焦的反应性与反应速率的表示方法 2.5.1 煤焦反应性的表示 2.5.2 反应速率的表示 2.6 煤焦反应速率的模拟 2.6.1 总体反应速率的模拟 2.6.2 内在反应速率及孔结构的模拟 2.7 影响煤焦燃烧与气化过程的其他因素 2.8 煤焦反应动力学的研究方法 2.8.1 管式沉降炉 2.8.2 热重分析技术 2.9 典型煤焦的燃烧与气化的动力学参数 2.10 小结 参考文献 第3章 无孔纯碳颗粒在O₂/CO₂混合气氛中燃烧的理论模拟 3.1 引言 3.2 单颗粒碳反应的理论模型 3.2.1 问题的物理描述 3.2.2 问题的数学描述 3.2.3 模型的分析求解 3.2.4 计算中参数的选择 3.3 模拟结果与分析 3.3.1 气相反应参数对碳粒反应速率的影响 3.3.2 环境温度和O₂/CO₂体积比对碳粒反应速率的影响 3.3.3 颗粒粒径的影响 3.4 小结 参考文献 第4章 煤焦在高浓度CO₂下燃烧与气化的TGA实验研究 4.1 实验仪器及实验工况 4.1.1 实验样品 4.1.2 实验仪器及实验方法 4.2 实验结果 4.3 实验的模拟计算 4.3.1 理论模型比较.....第三篇 O₂/CO₂气氛重金属汞生成特性研究

章节摘录

第1章 绪论 1.1 研究背景 1.1.1 能源概况及现存环境污染问题 能源是人类赖以生存和发展的基础,随着人类的发展,能源的消耗也随之加剧,能源生产和消费方式对环境的影响日益突出,当前,世界各国面临着经济发展和环境保护相互协调的问题。

煤粉燃烧是提供能源的主要方式。

随着经济的发展,供电需求与日俱增,电厂燃煤任务迫切。

燃煤电厂的污染物排放控制一直是环境保护中关注的焦点问题,在对燃煤电厂污染问题渐进认识过程中,逐渐从面临烟尘黑度、硫氧化物(SO₂)、氮氧化物(NO₂),深入到温室气体、有毒痕量元素等不容忽视的环境问题。

煤炭资源在中国一次能源构成中占据重要的地位,约为目前已探明的矿物能源资源的90%。

据专家预测,到2010年,中国一次能源消费构成中煤炭仍占60%左右,到2050年煤炭将占到50%左右,也就是说,中国以煤为主的能源生产和消费结构在相当长的时间内不会有根本性的变化。

中国以煤为主的能源消耗结构造成了大气环境质量的严重恶化,使我们在生态环境上付出高昂的代价。

尽管这几年我国政府在包括加大环境污染治理力度等方面做出积极的努力,但中国的能源工业仍承担结构调整:环境污染治理和能源安全供应的三大主要任务。

.....

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>