

图书基本信息

书名：<<水煤浆气化技术及数值模拟计算方法>>

13位ISBN编号：9787308107341

10位ISBN编号：7308107345

出版时间：2012-11

出版时间：浙江大学出版社

作者：于海龙

页数：148

字数：237000

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

《水煤浆气化技术及数值模拟计算方法》开发了三通道多级内混撞击式水煤浆气化喷嘴，开发了新型多入口水煤浆气化炉，并系统介绍了水煤浆气化技术的数值模拟计算方法，并对工业炉及新型水煤浆气化炉进行了冷、热态数值模拟计算，证实了该数值模拟计算方法的可靠性和优越性。

书籍目录

第1章 绪论

引言

1.1 国外开发概况

1.1.1 德士古水煤浆气化技术的开发概况

1.1.2 道水煤浆气化技术的开发概况

1.2 国内开发概况

1.2.1 国内早期开发

1.2.2 西北化工研究院中试

1.2.3 鲁南化肥厂工业示范装置

1.3 各种煤气化工艺比较

1.3.1 Texaco水煤浆气化技术

1.3.2 道化学公司水煤浆气化技术

1.3.3 Shell煤气化技术

1.3.4 鲁奇循环流化床煤气化技术

1.3.5 固定层常压气化技术

1.3.6 鲁奇块煤加压气化工艺

1.3.7 UGI煤气化工艺

1.4 目前水煤浆气化工艺存在的技术难题

1.4.1 气化喷嘴

1.4.2 高压煤浆泵

1.4.3 喷嘴与气化炉结构的配置

1.4.4 气化炉的设计和数值模拟计算方法

1.4.5 气化炉运行参数计算软件

1.4.6 气化机理研究

1.4.7 向火面耐火砖

1.4.8 排渣

1.5 若干建议

1.5.1 开展冷模试验

1.5.2 开展不同原料的气化试验

1.5.3 开展气化炉数值模拟计算方法的研究

1.6 本书的工作内容

1.6.1 新型喷嘴的开发

1.6.2 新型喷嘴雾化过程试验研究

1.6.3 新型水煤浆气化炉的开发和冷态数值模拟

1.6.4 新型水煤浆气化炉冷态试验研究

1.6.5 现场工业炉气化过程的数值模拟和试验研究

1.6.6 对水煤浆气化炉气化过程数值模拟

1.6.7 在新型气化炉中对不同原料气化过程的数值模拟

1.6.8 小型多功能气化实验台的设计

第2章 水煤浆气化喷嘴的开发

引言

2.1 水煤浆雾化喷嘴开发现状

2.2 新型内混撞击式水煤浆气化喷嘴的开发

2.2.1 喷嘴的设计计算

2.2.2 新型水煤浆枪的总体结构

2.3 本章小结

第3章 新型水煤浆气化喷嘴雾化性能试验研究

3.1 雾化试验测试系统

3.2 实验用喷嘴型号和各部件结构尺寸

3.3 实验用雾化工质和雾化介质的性质

3.4 实验结果和数据分析

3.4.1 雾化工质流量对雾化的影响

3.4.2 气耗率对雾化的影响

3.4.3 中心管喷嘴出口直径对SMD的影响

3.4.4 雾化工质喷嘴出口截面对SMD的影响

3.4.5 外环管喷嘴开子L直径和开子L数目对SMI)的影响

3.4.6 雾化头开孔直径和开孔数目对SMD的影响

3.4.7 中心管和外环管气化剂流量对比对SMI)的影响

3.5 理想喷嘴结构的选择和实验测试

3.6 本章小结

第4章 新型水煤浆气化炉的开发和冷态数值模拟

4.1 水煤浆气化炉的型式

4.1.1 Texaco水煤浆气化炉

4.1.2 道水煤浆气化炉

4.1.3 多喷嘴对置式水煤浆气化炉

4.2 新型水煤浆气化炉的开发

4.3 水煤浆气化炉冷态流场数值模拟的控制

4.3.1 数值模拟计算的基础

4.3.2 计算物理模型的描述

4.3.3 连续相三维流动的控制方程

4.3.4 流场内三维颗粒浓度分布的模拟

4.4 多喷嘴对置式水煤浆气化炉冷态流场数值模拟

4.4.1 气化炉内速度分布

4.4.2 压力分布

4.4.3 湍流混合强度

4.4.4 湍流动能分布

4.4.5 颗粒平均停留时间

4.5 新型水煤浆气化炉冷态数值模拟

4.5.1 炉侧喷嘴入口位置的影响

4.5.2 炉侧喷嘴入口角度的影响

4.6 多喷嘴对置式气化炉和新型水煤浆气化炉的对比

4.7 本章小结

第5章 新型水煤浆气化炉冷模试验研究

引言

5.1 冷模试验测试系统

5.2 试验测试结果

5.2.1 炉侧喷嘴入口位置的影响

5.2.2 炉侧喷嘴入口角度的影响

5.3 本章小结

第6章 现场工业炉气化过程数值模拟和试验研究

引言

6.1 气化模拟的控制

- 6.1.1 计算对象的物理模型
- 6.1.2 二维流动的控制方程
- 6.1.3 辐射模型
- 6.1.4 水分蒸发的处理
- 6.1.5 挥发分析出模型
- 6.1.6 焦炭燃烧模型
- 6.1.7 边界条件的处理
- 6.2 数值模拟计算的结果
  - 6.2.1 氧碳原子比对气化的影响
  - 6.2.2 煤浆浓度对气化的影响
  - 6.2.3 压力对气化的影响
  - 6.2.4 温度和浓度分布
  - 6.2.5 流场分布
- 6.3 现场工业炉运行数据
  - 6.3.1 开车增压过程运行数据
  - 6.3.2 正常运转工业炉运行数据
- 6.4 本章小结
- 第7章 新型水煤浆气化炉气化过程数值模拟
  - 引言
  - 7.1 计算的物理模型和数学模型的控制
  - 7.2 各参数对气化影响的数值模拟计算结果
    - 7.2.1 炉侧喷嘴入射角对气化的影响
    - 7.2.2 氧碳原子比对气化的影响
    - 7.2.3 煤浆浓度对气化的影响
    - 7.2.4 压力对气化的影响
    - 7.2.5 不同炉顶和炉侧煤浆流量对气化的影响
    - 7.2.6 不同炉顶和炉侧氧气流量对气化的影响
  - 7.3 多喷嘴对置式与新型气化炉气化数值模拟结果的对比
    - 7.3.1 流场分布
    - 7.3.2 温度分布
    - 7.3.3 粗煤气组成等
  - 7.4 本章小结
- 第8章 不同原料气化过程的数值模拟
  - 8.1 目前国内焦水煤浆开发现状
  - 8.2 目前国内油水煤浆开发现状
  - 8.3 焦水煤浆气化过程数值模拟
    - 8.3.1 气化炉内温度分布
    - 8.3.2 气化炉内各种物质浓度分布
    - 8.3.3 气化炉出口粗煤气组成等
  - 8.4 油水煤浆气化过程数值模拟
    - 8.4.1 气化炉内温度分布
    - 8.4.2 气化炉内各种物质浓度分布
    - 8.4.3 气化炉出口粗煤气组成等
  - 8.5 本章小结
- 第9章 小型多功能热态气化实验台的设计
  - 引言
  - 9.1 小型多功能热态气化实验台系统

9.2 气化炉本体结构

9.3 取样装置和测孔

9.4 下降管

9.5 异型耐火砖结构

9.6 本章小结

第10章 全书总结及进一步工作展望

10.1 本书总结

10.2 本书的创新点

10.3 进一步研究工作展望

参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：8.2 目前国内油水煤浆开发现状 煤作为燃料最重要的问题之一是如何提高其燃烧效率和降低环境污染。

煤浆燃料能节约能量并对环境有利。

但油煤浆的黏度太高，只可节省部分的油；水煤浆虽然可节省更多的油，但单位体积热能低，而且其制备要求使用挥发分较高的烟煤。

况且用水煤浆作为替代燃料时，喷嘴雾化器和燃油锅炉必须重新进行设计，使得水煤浆不能广泛作为工业规模用油的代用品。

为了提高煤浆燃料的热值和降低其着火点，有人研究过甲醇煤炭（CCS）等，但其成本过高，因而不能令人接受。

近年来，人们又开始着眼于另一种煤浆——油水煤浆技术（COW）的研究，因为它能在一定程度上改善以往煤炭的一些缺陷。

这种油、煤、水三元混合燃料是加拿大O.T rass和G.Papach ristodou lou提出的。

他们在利用油团聚方法从废煤流或尾煤中回收煤的过程中提出这一想法，进而制备出COW燃料。

据资料显示，目前，澳大利亚煤气公司已试验成功制成COW，国内这方面的研究才刚刚起步。

用燃料油、细磨煤粉和水组成的新型三元混合燃料作为未来的一种洁净燃料是很有希望的。

此合成燃料是一种加入不同量的水和少量分散剂、乳化剂的分散在燃料油中的煤的浓浆，与现行的取代燃料如油煤浆和水煤浆相比，有以下优点：由于燃料油的加入，使得油水煤浆比水煤浆具有较低的燃点。

由于燃烧中有微爆炸和水一汽过程存在，使油水煤浆有良好的燃烧效率，并且对于锅炉和喷嘴都有较低的黏度。

油水煤浆是把含少量分散剂和乳化剂的轻油或重油加到煤在水中的分散体系中组成浓浆，用于油水煤浆的颗粒远远小于油煤浆和水煤浆中煤的颗粒粒度。

这一特性使油水煤浆不仅可以直接用于燃油锅炉，而且能够替代柴油机用的柴油。

油水煤浆是适用于通过喷嘴雾化的悬浮液—乳化混合物。

在燃烧过程中能产生微爆炸和水一汽，这些效应结合在一起使油水煤浆成为高热值燃料。

油水煤浆作为工业燃料，燃烧效率高，微粒煤烟少，环境污染小。

水煤浆的制备要求使用挥发分较高的烟煤，而油水煤浆的研制可扩大烟煤种使用范围，可采用挥发分较低的无烟煤等，为我国煤炭资源的综合利用开拓新途径。

COW由油、水、煤3种成分与微量添加剂组成。

根据煤浆外相成分，又可分为油基与水基两种。

其含煤量一般都在35%~50%，水的含量不低于15%（由于外相的不同，其含量也会有较大的变化）。

目前，有资料显示，与油煤浆及水煤浆相比，这种三元混合燃料具有易点燃、热值高、节省用油、黏度较低等优点。

而且由于其内相为两种物质（煤和另一种液体），其稳定性机理有所变化，稳定因素也有所增加。

编辑推荐

《水煤浆气化技术及数值模拟计算方法》开发了三通道多级内混撞击式水煤浆气化喷嘴，开发了新型多入口水煤浆气化炉，并系统介绍了水煤浆气化技术的数值模拟计算方法，并对工业炉及新型水煤浆气化炉进行了冷、热态数值模拟计算，证实了该数值模拟计算方法的可靠性和优越性。



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>