

热能工程

高温空气多级点火燃烧器的试验研究

聂欣¹, 吕明¹, 周志军², 周俊虎², 岑可法²

1. 杭州电子科技大学机械工程学院, 2. 能源清洁利用国家重点实验室(浙江大学)

摘要: 提出了一种新型高温空气煤粉多级点火燃烧器。在成功实现煤粉多级点火的基础上, 对影响多级煤粉着火燃烧的各影响因素(一级煤粉浓度、热风温度、多级煤粉浓度、多级煤粉送粉风流量以及环形冷却风流量)进行了试验研究。结果表明, 随着一级煤粉浓度的降低, 燃烧器内总体温度水平下降, 多级煤粉的剧烈燃烧区向燃烧器出口移动。当多级煤粉气流着火后, 停止一级给粉, 热风温度在一定范围内仍可维持多级煤粉的着火燃烧。多级点火燃烧器内部温度随多级煤粉浓度的升高呈现先上升后下降的趋势。多级煤粉送风量对多级煤粉燃烧的影响呈现出与多级煤粉浓度变化相似的趋势。少量的环形冷却风可以对多级煤粉的燃烧起到助燃以及防止结焦的作用。

关键词: 高温空气 多级点火 燃烧器 煤粉燃烧

Experimental Study on High Temperature Air Multistage Ignition Combustor

NIE Xin¹, LÜ Ming¹, ZHOU Zhi-jun², ZHOU Jun-hu², CEN Ke-fa²

1. School of Mechanical Engineering, Hangzhou Dianzi University
2. State Key Laboratory of Clean Energy Utilization (Zhejiang University)

Abstract: A new style of multi-stage high temperature air (HTA) direct-igniting pulverized coal (PC) combustor was proposed. Base on the successful ignition, the factors' effects on the ignition of multi-stage pulverized coal flow was studied, such as the concentration of the first stage PC flow and the multi-stage PC flow, the temperature of heating air, the flow rate of multi-stage PC flow and the flow rate of ringed cooling air. The results show that as the concentration of the first stage PC flow decreases, inner temperature level decreases in combustor and the intense combustion region moves to the combustor's outlet. Once the multi-stage PC flow being ignition, the first stage PC could be shut off, the HTA could sustain the multi-stage PC flow combustion. The inner temperature increases firstly and then decreases as the multistage PC concentration increases. And the same result is discovered for the flow rate of multi-stage PC flow. Minor ringed cooling air is helpful to the PC combustion and preventing coking.

Keywords: high temperature air multistage ignition combustor pulverized coal combustion

收稿日期 2009-10-26 修回日期 2010-04-05 网络版发布日期 2010-07-22

DOI:

基金项目:

通讯作者: 聂欣

作者简介:

作者Email: xin_nie2000@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 王政允 孙保民 郭永红 肖海平 刘欣 白涛. 330 MW前墙燃烧煤粉锅炉炉内温度场的数值模拟及优化[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(20): 18-24
2. 孙佰仲 刘洪鹏 刘秀 王擎 李少华. 电磁感应高温空气加热特性试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(292KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 高温空气
- ▶ 多级点火
- ▶ 燃烧器
- ▶ 煤粉燃烧

本文作者相关文章

- ▶ 聂欣
- ▶ 吕明
- ▶ 岑可法
- ▶ 周俊虎
- ▶ 周志军

PubMed

- ▶ Article by Zhe,x
- ▶ Article by Lv,m
- ▶ Article by Cen,K.F
- ▶ Article by Zhou,J.H
- ▶ Article by Zhou,Z.J

(20): 30-34

3. 吕清刚 朱建国. 煤粉在循环流化床高温空气下的燃烧与NO_x排放[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(32): 7-12
4. 赵伶俐 周强泰. 复杂曲面花瓣燃烧器煤粉燃烧数值分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(5): 39-44
5. 赵伶俐 周强泰 赵长遂. 煤粉旋流燃烧器掺混系数的研究与分析[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(23): 95-99
6. 李庆钊 赵长遂 武卫芳 陈晓平 董伟. O₂/CO₂气氛下燃煤SO₂排放特性的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(20): 41-46
7. 周昊 李国能 岑可法. 燃烧功率对旋流燃烧器热声不稳定特性的影响[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(32): 6-11
8. 靖剑平 李争起 陈智超 任枫 徐斌 魏宏大 葛志红 徐磊. 中心给粉燃烧器在燃用烟煤1 025 t/h锅炉上的应用[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(2): 1-7
9. 楼波 罗玉和 马晓茜. 回转窑内生物质高温空气燃烧NO_x生成模型与验证[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(29): 68-73
10. 冉景煜 胡建红 张力 唐强. 微细腔内甲烷湿空气预混催化重整产氢特性[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(8): 42-48
11. 吕建焱 李定凯. 温度对煤粉燃烧生成的一次颗粒物特性的影响[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(20): 24-29
12. 张晓辉 孙锐 孙绍增 秦明. 燃尽风与水平浓淡煤粉燃烧器联合应用对NO_x生成特性影响[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(29): 56-61
13. 聂欣 周志军 吕明 周俊虎 岑可法. 煤粉气流在高温空气中着火与熄火的试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(14): 67-72
14. 翟明 董芑 彭三珑 夏新林. 自激脉动燃烧器脉动频率跳变的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(23): 31-36
15. 李庆钊 赵长遂 武卫芳 李英杰 陈晓平. 高浓度CO₂气氛下煤粉的燃烧及其孔隙特性[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(32): 35-41