

热能工程

50 kW循环流化床O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>气氛下煤燃烧及污染物排放特性

段伦博, 周骛, 屈成锐, 陈晓平, 赵长遂

东南大学能源与环境学院

摘要:

在热输入功率为50 kW的循环流化床富氧燃烧综合试验台上进行徐州烟煤和龙岩无烟煤在空气、21%O<sub>2</sub>/79% CO<sub>2</sub>、30%O<sub>2</sub>/70% CO<sub>2</sub>和40%O<sub>2</sub>/60%CO<sub>2</sub>气氛下的燃烧试验, 考察气氛对温度、燃烧效率和污染物排放的影响。结果表明, 2种煤在不同气氛下均燃烧稳定; 沿炉膛高度方向, 温度先升高后降低; 随着氧化介质中O<sub>2</sub>浓度的增加, 温度水平上升; 随着氧化介质中O<sub>2</sub>浓度的提高, 燃烧效率提高; 空气气氛下燃烧效率介于21%O<sub>2</sub>/79%CO<sub>2</sub>和30%O<sub>2</sub>/70%CO<sub>2</sub>气氛之间; 未添加脱硫剂时, 随着氧化介质中O<sub>2</sub>浓度的提高, 烟煤和无烟煤燃烧SO<sub>2</sub>排放浓度提高; 21% O<sub>2</sub>/79%CO<sub>2</sub>气氛下, NO排放量比空气气氛下低; 随着O<sub>2</sub>浓度的升高, NO排放量升高; 21%O<sub>2</sub>/79%CO<sub>2</sub>气氛CO排放量比空气气氛下大很多, 但随着O<sub>2</sub>浓度的升高, CO排放量迅速下降。

关键词: O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>燃烧 循环流化床 燃烧效率 污染物排放

Combustion and Pollutant Emission Characteristics of Coal in a 50 kW Circulating Fluidized Bed Under O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub> Atmosphere

DUAN Lunbo, ZHOU Wu, QU Chengrui, CHEN Xiaoping, ZHAO Changsui

School of Energy and Environment, Southeast University

Abstract:

Combustion experiments of Xuzhou bituminous coal and Longyan anthracite fired in a 50 kW circulating fluidized bed (CFB) setup under air, 21%O<sub>2</sub>/79%CO<sub>2</sub>, 30%O<sub>2</sub>/70%CO<sub>2</sub> and 40%O<sub>2</sub>/60%CO<sub>2</sub> atmospheres were done and effects of atmospheres on temperature profile, combustion efficiency and pollutant emission were analyzed. Results show that both coals burn stably under different atmospheres. The temperature increases first and then decreases along the furnace height, and the temperature level elevates with the O<sub>2</sub> concentration. As the O<sub>2</sub> concentration increases, the combustion efficiency improves. The combustion efficiency under air atmosphere is between those under 21%O<sub>2</sub>/79%CO<sub>2</sub> and 30%O<sub>2</sub>/70%CO<sub>2</sub> atmospheres. As the O<sub>2</sub> concentration increases, SO<sub>2</sub> emission increases without limestone addition. NO emission in 21%O<sub>2</sub>/79%CO<sub>2</sub> atmosphere is lower than that in air atmosphere and increases as the O<sub>2</sub> concentration increases. CO emission in 21%O<sub>2</sub>/79%CO<sub>2</sub> atmosphere is much higher than that in air atmosphere but decreases quickly as the O<sub>2</sub> concentration increases.

Keywords: O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub> combustion circulating fluidized bed (CFB) combustion efficiency pollutant emission

收稿日期 2010-04-21 修回日期 2010-06-21 网络版发布日期 2011-02-18

DOI:

基金项目:

国家重点基础研究发展规划项目(2011CB707301)。

通讯作者: 段伦博

作者简介:

作者Email: duanlunbo@seu.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 何宏舟 骆仲决 岑可法. 细颗粒无烟煤焦在CFB锅炉燃烧室内的燃尽特性研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(19): 97-102
2. 王春波 陈传敏. 循环流化床富氧燃烧下飞灰的碳酸化[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(29): 54-58
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<sub>x</sub>排放[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(32): 7-12
4. 徐飞 骆仲决 王鹏 侯全辉 方梦祥 岑可法. 440t/h循环流化床电站颗粒物排放特性的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(29): 7-11
5. 许明磊 严建华 马增益 王勤 孙巍 岑可法. 循环流化床垃圾焚烧炉固体残留物的特性研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(8): 16-21

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(218KB)
- [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

- O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>燃烧
- 循环流化床
- 燃烧效率
- 污染物排放

本文作者相关文章

- 段伦博
- 赵长遂
- 屈成锐
- 陈晓平
- 周骛

PubMed

- Article by Duan, L. B
- Article by Diao, Z. S
- Article by Que, C. R
- Article by Chen, X. B
- Article by Zhou, W

6. 焦嵩鸣 韩璞 黄宇 李永玲.模糊量子遗传算法及其在热工过程模型辨识中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(5): 87-92
  7. 王小芳 金保升 钟文琪.高通量循环流化床上升管气固流动特性实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(17): 27-31
  8. 王万召 赵兴涛 谭文.流化床燃烧系统模糊-神经元PID解耦补偿控制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(8): 74-79
  9. 金保升 孙志翱 章名耀 刘仁平 张勇.棉秆在循环流化床中燃烧特性的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(8): 79-83
  10. 段钰锋 江贻满 杨立国 王运军.循环流化床锅炉汞排放和吸附实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(32): 1-5
  11. 李燕 李文凯 吴玉新 杨海瑞 聂立 霍锁善.带隔墙的600 MW超临界循环流化床锅炉水冷壁水动力特性[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(29): 1-5
  12. 仇韬 丁艳军 孔亮 张毅 张雪 吴占松.CFB锅炉动态特性与负荷和煤质的关系研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(32): 46-51
  13. 侯祥松 常东武 张海 岳光溪.循环灰对NH<sub>3</sub>氧化反应影响的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(5): 57-62
  14. 蒋敏华 孙献斌.大型循环流化床锅炉的开发研制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(23): 1-6
  15. 赵旭东 项光明 姚强 马春元 陈昌和.干法烟气脱硫固体颗粒物循环特性及微观机理研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(1): 70-76
-