

热能工程

流化床常压空气部分气化和半焦燃烧的试验研究

刘耀鑫 李润东 杨天华 方梦祥 骆仲泐

辽宁省清洁能源重点实验室(沈阳航空工业学院) 辽宁省清洁能源重点实验室(沈阳航空工业学院) 辽宁省清洁能源重点实验室(沈阳航空工业学院) 能源清洁利用国家重点实验室(浙江大学) 能源清洁利用国家重点实验室(浙江大学)

摘要: 为进行煤的多联产方案研究,在1 MW循环流化床热电气多联产试验装置上,选取兖州煤、大同煤为试验煤种进行了部分空气气化和半焦燃烧试验。试验结果表明,空气部分气化方案得到的煤气热值较低,为3~5 MJ/m<sup>3</sup>,在气化炉中的碳转化率为40%~70%,剩余半焦被送入循环流化床反应器中燃烧,该系统的总体转化效率为90%左右。气化炉床层温度对气化炉碳转化率影响较大,随着温度升高其碳转化率明显提高,而燃烧炉燃烧效率呈下降趋势。石灰石的加入除了对焦油的裂解有一定的促进作用外,还具有脱硫硫化氢作用,当[Ca]/[S]为3时,脱硫效率为90%。气化炉的给煤量、燃烧炉运行温度随气化炉鼓风温度提高而增加。

关键词: 循环流化床 多联产 部分气化 空气

Experimental Study on Combining Partial Gasification With Air on a Fluidized Bed at Atmospheric Pressure and Semi-coke Combustion

LIU Yao-xin LI Run-dong YANG Tian-hua FANG Meng-xiang LUO Zhong-yang

Abstract: For making the investigation on cogeneration scheme, experiments on coal partial gasification with air and semi-coke combustion with Yanzhou coal and Datong coal as fuel were made on the 1 MW pilot plant test facility which consists of a fluidized bed gasifier, a circulating fluidized bed (CFB) combustor, flue gas and fuel gas clean and cool system, data acquisition and control system. The results show that, with air as gasification agent, the system can produce 3~5 MJ/m<sup>3</sup> low heating value gas, fuel conversion efficiency attains 40%~70% in the gasifier, and the residue was converted in the combustor and total conversion efficiency in the system is over 90%. With the bed temperature of the gasifier raising, the carbon conversion efficiency in the gasifier increases and the combustion efficiency of the combustor decreases. CaCO<sub>3</sub> has an effective effect on tar cracking and removal of H<sub>2</sub>S in the gasifier. The sulfur removal efficiency attains 90% with Ca/S molar ratio 3. The fuel feed rate of the gasifier and the temperature of the combustor increase with the air temperature blown into the gasifier increasing.

Keywords: circulating fluidized bed cogeneration partial gasification air

收稿日期 2007-08-31 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 刘耀鑫

作者简介:

作者Email: liuyaoxin77@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 王春波 陈传敏.循环流化床富氧燃烧下飞灰的碳化[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(29): 54-58
2. 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
3. 徐飞 骆仲泐 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
4. 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
5. 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
6. 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

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(306KB)
- ▶ [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

- ▶ 循环流化床
- ▶ 多联产
- ▶ 部分气化
- ▶ 空气

本文作者相关文章

- ▶ 刘耀鑫

PubMed

- ▶ Article by

(17): 27-31

7. 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
  8. 金保升 孙志翔 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
  9. 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
  10. 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
  11. 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
  12. 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
  13. 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
  14. 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
  15. 何宏舟 申良坤 苏亚欣.燃烧福建无烟煤循环流化床锅炉炉内脱硫二步法反应模型[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(11): 6-10
-