

热能工程

循环流化床锅炉汞排放和吸附实验研究

段钰锋 江贻满 杨立国 王运军

东南大学热能工程研究所 东南大学热能工程研究所 东南大学热能工程研究所 东南大学热能工程研究所

摘要: 选取一台有代表性的440 t/h循环流化床锅炉, 运用美国环保署推荐的安大略法, 现场测定了入炉煤、底渣、飞灰和烟气中的各种汞形态浓度, 获得了循环流化床锅炉汞排放特性。结果表明, 循环流化床锅炉烟气中主要是颗粒汞, 静电除尘装置的脱汞效率达98%, 烟气汞排放浓度为0.062 mg/m3, 底渣中汞小于总汞的1%。飞灰对汞强烈的吸附作用主要归因于其较高的含碳量, 其次与飞灰中碳的结构形式和烟气温度有关。大幅度提高飞灰含碳量并不能提高其汞吸附量。

关键词: 循环流化床 汞排放 汞吸附 飞灰 含碳量

Experimental Study on Mercury Emission and Adsorption in Circulating Fluidized Bed Boiler

DUAN Yu-feng JIANG Yi-man YANG Li-guo WANG Yun-jun

Abstract: To evaluate the mercury emission from a circulating fluidized bed boiler, a representative 440 t/h circulating fluidized bed (CFB) utility boiler was selected to take the onsite measurement of mercury concentrations in feeding coal, bottom ash, fly ash and flue gas using the US EPA recommended Ontario Hydro method (OHM). The results show that particulate mercury is in the majority in flue gas of the CFB boiler. Mercury removal rate of the electrostatic precipitator (ESP) reaches 98%, mercury emission concentration in stack is only 0.062 mg/m3, and mercury content in bottom ash is less than 1%. It was found that the fly ashes were highly adsorptive to flue gas mercury because of its higher unburned carbon content. Adsorption effect is related to carbon pore structural properties of fly ash and temperature of flue gas. However mercury adsorption capacity by fly ash can't be improved any more when carbon content in fly ash increases further.

Keywords: circulating fluidized bed mercury emission mercury adsorption fly ash carbon content

收稿日期 2008-04-14 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 段钰锋

作者简介:

作者Email: yfduan@seu.edu.cn

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酸化[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NOx排放[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(32): 7-12
3. 徐飞 骆仲泱 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(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. 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
10. 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
11. 侯祥松 常东武 张海 岳光溪.循环灰对NH3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
12. 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

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(365KB)
- [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
- 汞排放
- 汞吸附
- 飞灰
- 含碳量

本文作者相关文章

- 段钰锋

PubMed

- Article by

13. 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
  14. 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
  15. 刘耀鑫 李润东 杨天华 方梦祥 骆仲泐.流化床常压空气部分气化和半焦燃烧的试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(11): 11-17
-