

工程热物理

添加NH4Cl对煤燃烧生成Hg和NO影响的研究

潘卫国¹, 吴江¹, 王文欢¹, 何平¹, 张赢丹², 冷雪峰¹, 沈敏强¹

1. 上海电力学院能源与环境工程学院, 2. 扬州第二发电有限责任公司

摘要:

燃煤中添加的NH4Cl受热会分解成HCl和NH3, 对受热分解后产物中氯元素对燃煤烟气汞形态转化的影响和NH3对氧化氮脱除效果进行了数值模拟和实验研究, 模拟结果与实验数据趋势基本一致。结果表明: 氯元素有利于单质汞向二价汞的转化, 烟气中Cl含量越高, Hg(g)到HgCl2(g)转变的温度区间越高, 氧化态汞的分布范围越宽; 随着NH4Cl喷入量的增加, 气态二价汞和单质汞占总汞的百分比都有不同程度的下降, 而颗粒态的汞所占比例相应增加, 有利于燃煤烟气中汞的脱除; 在合适的温度范围内NH3有利于烟气脱硝。

关键词: 氯元素 汞形态转化 数值模拟 燃煤烟气

Study on the Effect of NH4Cl Addition on Hg and NO Produced by Coal Combustion

PAN Wei-guo¹, WU Jiang¹, WANG Wen-huan¹, HE Ping¹, ZHANG Ying-dan², LENG Xue-feng¹, SHEN Min-qiang¹

1. School of Energy and Environmental Engineering, Shanghai University of Electric Power

2. Yangzhou 2nd Power Generation Co. Ltd.

Abstract:

NH4Cl added into the pulverized coal can decompose into HCl and NH3 in the process of combustion, and the effect of chlorine in the decomposed products on mercury speciation transformation and the efficiency of NH3 to remove NOx was numerically simulated and experimentally studied. The numerical results have the same trend as that of experiments. The results showed that chlorine helped elemental mercury transform into oxidized mercury, and the higher Cl concentration in the flue gas, the higher the temperature that the Hg(g) is transformed into HgCl2(g), and the wider the range of oxidized mercury distribution. With increasing of NH4Cl addition, both of the ratios of gaseous oxidized mercury and elemental mercury to total mercury decrease to some extent, and the ratio of particulate bounded mercury to total mercury increases accordingly, so as to help mercury removal. NH3 is helpful to remove NOx in the flue gas at suitable temperature range.

Keywords: chlorine mercury speciation transformation numerical simulation coal-fired flue gas

收稿日期 2008-12-23 修回日期 2009-05-06 网络版发布日期 2009-11-03

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50806041); 上海市青年科技启明星跟踪计划资助项目(07QH14007); 上海市浦江人才计划资助项目(07PJ14045); 上海市曙光计划资助项目(08SG53); 上海高校本科教育高地建设项目。

通讯作者: 潘卫国

作者简介:

作者Email:

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(291KB)
- ▶ [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

- ▶ 氯元素
- ▶ 汞形态转化
- ▶ 数值模拟
- ▶ 燃煤烟气

本文作者相关文章

- ▶ 潘卫国
- ▶ 吴江
- ▶ 王文欢
- ▶ 何平
- ▶ 张赢丹
- ▶ 冷雪峰
- ▶ 沈敏强

PubMed

- ▶ Article by Pan,W.G
- ▶ Article by Wu,j
- ▶ Article by Yu,W.H
- ▶ Article by He,b
- ▶ Article by Zhang,Y.D
- ▶ Article by Ling,X.F
- ▶ Article by Chen,M.J

本刊中的类似文章

1. 路义萍 李伟力 马贤好 靳慧勇.大型空冷汽轮发电机转子温度场数值模拟[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(12): 7-13
2. 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
3. 孙锐 费俊 张勇 梁立刚 吴少华.城市固体垃圾床层内燃烧过程数值模拟[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(32): 1-6
4. 吴峰 王秋旺.脉动流条件下带突起内翅片管强化传热数值研究脉动流带突起内翅片管强化传热数值研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(35): 108-112
5. 陈进生 袁东星 李权龙 郑剑铭 朱燕群 华晓宇 何胜 周劲松.燃煤烟气净化设施对汞排放特性的影响[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(2): 72-76
6. 蔡杰 徐大勇 吴暄 袁竹林.细长颗粒流化过程取向性的数值模拟研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(29): 34-39
7. 魏俊梅 林莘.SF6高压断路器压力特性与机械特性耦合数值模拟[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(15): 110-116
8. 李少华 袁斌 刘利献 郭婷婷 白珊.多孔横向紊动射流涡量场的数值分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(23): 100-104
9. 张力 邱赞 唐强 冉景煜.微型预混腔内流体传质影响因素的数值模拟[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(11): 78-82
10. 郭婷婷 刘建红 李少华 徐忠.气膜冷却流场的大涡模拟[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(11): 83-87
11. 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
12. 史翊翔 蔡宁生.固体氧化物燃料电池阴极数学模型与性能分析[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(4): 82-87
13. 汤光华 徐传龙 孔明 王式民.基于差分吸收光谱法的燃煤锅炉烟气浓度反演算法[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(11): 6-10
14. 谢海燕 袁竹林.激冷室内合成气穿越液池过程流动特性与带水问题[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(8): 37-41
15. 陈鸿伟 杨官平 杨勇平 王顶辉.基于控制容积面值的对流扩散差分格式[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(5): 105-110