

工程热物理

烟气成分及NH<sub>3</sub>对生物质气再燃还原N<sub>2</sub>O的影响

胡笑颖, 董长青, 杨勇平, 张俊姣

生物质发电成套设备国家工程实验室(华北电力大学)

摘要: 在小型立式流化床反应管中采用化学反应动力学模型, 考察生物质气化气再燃还原减少烟气中N<sub>2</sub>O排放的过程。通过改变反应条件(初始O<sub>2</sub>浓度、初始H<sub>2</sub>O(g)浓度、初始N<sub>2</sub>O浓度、NH<sub>3</sub>浓度), 分析了烟气组分及NH<sub>3</sub>选择性非催化对N<sub>2</sub>O还原分解的影响。结果表明, 烟气初始含H<sub>2</sub>O(g)量和NH<sub>3</sub>与N<sub>2</sub>O摩尔比的升高均会抑制N<sub>2</sub>O的还原和分解, 当烟气初始含H<sub>2</sub>O(g)量在0%~20%内增大, NH<sub>3</sub>与N<sub>2</sub>O摩尔比在0.5~1.5内增大时, N<sub>2</sub>O的还原分解率均降低。

关键词: N<sub>2</sub>O 生物质气 烟气成分 NH<sub>3</sub> 反应动力学

Influence of Flue Gas Composition and NH<sub>3</sub> on N<sub>2</sub>O Reduction With Biomass Gasification Gas Reburning

HU Xiao-ying, DONG Chang-qing, YANG Yong-ping, ZHANG Jun-jiao

National Engineering Laboratory of Biomass Power Generation Equipment (North China Electric Power University)

Abstract: In a small vertical fluidized bed reactor, the process of N<sub>2</sub>O decomposition by biomass gasification gas reburning was researched with chemical reaction kinetics model in this paper. The influence of flue gas components and selective non-catalytic reduction of NH<sub>3</sub> on N<sub>2</sub>O decomposition was analyzed with changing reaction conditions, such as initial O<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>O(g) concentration in flue gas, and the ratio of NH<sub>3</sub> to N<sub>2</sub>O. The results show that the reduction of N<sub>2</sub>O emission is restrained by the increase of H<sub>2</sub>O(g) and NH<sub>3</sub> content. With the initial H<sub>2</sub>O(g) content increased from 0% to 20%, and the NH<sub>3</sub>/N<sub>2</sub>O increased from 0.5 to 1.5, the N<sub>2</sub>O decomposition rate was decreased.

Keywords: N<sub>2</sub>O biomass gasification gas flue gas composition NH<sub>3</sub> reaction kinetics

收稿日期 2009-11-04 修回日期 2009-12-28 网络版发布日期 2010-06-21

DOI:

基金项目:

国家863高技术基金项目(2008AA05Z302); 国家重点基础研究发展计划项目(973项目) (2009CB219801); 国家自然科学基金项目(50976032)。

通讯作者: 胡笑颖

作者简介:

作者Email: huxy@ncepu.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 宋国良 吕清刚 周俊虎 岑可法. 煤粉浓度对HCN与NH<sub>3</sub>析出特性的影响[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(17): 49-54
2. 张春林 张娜 刘德昌. 流化床温度下石油焦炭与NO反应动力学研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(32): 13-17
3. 赵清森 孙路石 向军 石金明 王乐乐 殷庆栋 胡松. CuO/g-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>和CuO-CeO<sub>2</sub>-Na<sub>2</sub>O/g-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>催化吸附剂的脱硝性能[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(8): 40-46
4. 高杨 肖军 沈来宏. 生物质气化-熔融碳酸盐燃料电池联合循环发电系统性能研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(20): 112-118
5. 曹庆喜 吴少华 刘辉 朱舒扬 安强. 添加剂对选择性非催化还原脱硝及NH<sub>3</sub>氧化影响的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(11): 21-25

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(371KB)
- [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

- N<sub>2</sub>O
- 生物质气
- 烟气成分
- NH<sub>3</sub>
- 反应动力学

本文作者相关文章

- 胡笑颖
- 张俊姣
- 董长青
- 杨勇平

PubMed

- Article by Hu,X.Y
- Article by Zhang,J.J
- Article by Dong,Z.J
- Article by Yang,Y.B

6. 吴家桦 沈来宏 肖军 王雷 郝建刚. 串行流化床生物质气化制取合成气试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(11): 111-118
7. 肖军 沈来宏 邓霞 王泽明 仲晓黎. 秸秆类生物质加压气化特性研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(5): 103-108
8. 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
9. 张磊 杨学民 谢建军 丁同利 姚建中 宋文立 林伟刚. 粉煤和石灰石加入位置对循环流化床燃煤过程NO<sub>x</sub>与N<sub>2</sub>O排放的影响[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(21): 92-98
10. 吴碧君 刘晓勤 肖萍 王述刚. TiO<sub>2</sub>负载的二元金属氧化物催化剂低温NH<sub>3</sub>选择性还原NO<sub>x</sub>的研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(23): 75-80
11. 吴碧君 刘晓勤 肖萍 王述刚. Mn-Fe/TiO<sub>2</sub>低温NH<sub>3</sub>选择性还原NO催化活性及其反应机制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(17): 51-56
12. 吕洪坤 杨卫娟 周俊虎 周志军 刘建忠 岑可法. 添加H<sub>2</sub>对选择性非催化还原影响的实验与模拟研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(26): 36-42
13. 陈亮 苏毅 陈祎 罗永浩 陆方 吴文广. 两段式秸秆气化炉中当量比对气化特性的影响[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(29): 102-107
14. 梁秀进 仲兆平 金保升 陈晓林 魏宏鸽 郭厚焜 王双群. 添加Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>对尿素作还原剂的选择性非催化还原工艺影响的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(32): 51-57
15. 吕洪坤 杨卫娟 周俊虎 刘建忠 张明 李凤瑞. 水蒸气对选择性非催化还原反应影响的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2010,30(14): 50-55