

热能工程

尿素溶液湿法烟气脱硝添加剂的影响特性研究

谢红银, 熊源泉, 张吉超, 史占飞

东南大学能源与环境学院

摘要:

添加剂对氨/尿素湿法脱硝有着极为重要的作用, 不同的添加剂对氨/尿素湿法脱硝的影响机制和作用也不尽相同。该文在鼓泡反应装置上, 以尿素为吸收液, 添加几种具有代表性的无机和有机类添加剂进行了NOx脱除效果的实验研究。研究表明: 各种添加剂的脱硝性能: 高锰酸钾>三乙醇胺>过硫酸铵>乙二胺>己二酸>甘氨酸>溴化钾>溴化铵>活性炭>硫酸铁; 此外, 三乙醇胺/二乙醇胺组合添加剂的脱硝效果较好, 最佳配比为1:1; 该混合醇胺添加剂减缓了吸收液pH值的下降, 在脱硝过程中较单一醇胺添加剂具有更好的催化缓冲作用; 当混合添加剂配比浓度均为0.06%时, 本试验条件下的脱硝效率达81.8%。

关键词: 尿素 添加剂 溶液 脱硝

Experimental research of Affects of the Additives on the Removal of NOx from Flue Gas by Aqueous Urea Solution

XIE Hongyin, XIONG Yuanquan, ZHANG Jichao, SHI Zhanfei

School of Energy and Environment, Southeast University

Abstract:

It is found that the additives have an important role on the removal of NOx by wet scrubbing using aqueous urea/ammonia solution, and the various additives have different effects. This experimental research on the NOx emission in aqueous solution of urea/additive was performed in a bubbling reactor. Several typical inorganic and organic additives were discussed. The results show that the denitrification efficiency of various additives is as follows: potassium permanganate>triethanolamine (TEA)>ammonium peroxydisulfate> diethano- lamine (DEA)>adipinic acid>glycine>potassium bromide> ammonium bromide>acticarbon>ferric sulfate, the mixture of triethanolamine and diethanolamine has better effect on denitrification, and the optimum mixing ratio is 1:1. This mixing alkanolamines additive is not only helpful to slowing down the declined value of pH of the aqueous urea solution, but also has better catalysis and buffer effects on denitrification than that of a single alkanolamines solution. It is obtained that the removal efficiency of NO reaches 81.8% when each additive concentration is 0.06% in this experiment.

Keywords: urea additive aqueous solution denitrification

收稿日期 2010-12-07 修回日期 2011-01-18 网络版发布日期 2011-10-09

DOI:

基金项目:

国家高技术研究发展计划项目(863计划) (2009AA05Z304)。

通讯作者: 谢红银

作者简介:

作者Email: xieredag@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 朱崇兵 金保升 仲兆平 李锋 翟霞霞.V2O5-WO3/TiO2烟气脱硝催化剂的载体选择[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(11): 41-47
2. 马双忱 马京香 赵毅 赵莉 苏敏.采用UV/H2O2体系进行烟气脱硫脱硝的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(5): 27-31
3. 梁增英 马晓茜.选择性催化还原烟气脱硝技术的生命周期评价[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(17): 63-69
4. 辛志玲 张大全 肖文德.高效液相吸收剂同时脱硫脱硝的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(17): 76-82
5. 董若凌 周俊虎 孟德润 杨卫娟 周志军 岑可法.再燃区水煤浆脱硝反应特性的试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(4): 56-59
6. 韩奎华 路春美 牛胜利 高攀.气体先进再燃脱硝试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(20): 47-51
7. 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NH3氧化影响的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(538KB)
- [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

- 尿素
- 添加剂
- 溶液
- 脱硝

本文作者相关文章

- 谢红银
- 熊源泉
- 张吉超
- 史占飞

PubMed

- Article by Xie,H.Y
- Article by Xiong,Y.Q
- Article by Zhang,J.T
- Article by Shi,T.F

(11): 21-25

8. 赵毅 韩静 马天忠. 活性炭纤维负载TiO<sub>2</sub>同时脱硫脱硝实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(11): 44-49
9. 王乃光 阿娜尔 刘启旺 韩玉霞. 有机酸盐强化石灰石湿法烟气脱硫试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(17): 61-65
10. 邹春 黄志军 初琨 桂许龙 丘纪华 张立麒 郑楚光. 燃煤O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>循环燃烧过程中SO<sub>2</sub>与NO<sub>x</sub>协同脱除的中试研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(2): 20-24
11. 董若凌 周俊虎 岑可法 韩志英. 水煤浆再燃降低锅炉NO<sub>x</sub>排放的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(23): 20-24
12. 李芳芳 吴少华 曹庆喜 李可夫 李振中 王阳 董建勋. 湍流混合限制下选择性非催化还原过程的数值模拟[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(23): 46-52
13. 张彦文 蔡宁生. 加入甲烷促进选择性非催化还原反应的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(35): 7-11
14. 肖海平 周俊虎 刘建忠. 醋酸钙镁高温脱硫脱硝实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(35): 23-27
15. 陆雅静 熊源泉 高鸣 姚志彪 郑守忠. 尿素/三乙醇胺湿法烟气脱硫脱硝的试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(5): 44-50