

工程热物理

添加剂对尿素/氨溶液同时脱硫脱硝特性影响的试验研究

谢红银, 熊源泉, 史占飞, 张吉超, 熊桂龙

东南大学能源与环境学院

摘要: 在鼓泡反应装置上进行铵根离子、尿素/添加剂同时脱硫脱硝的试验研究, 比较高锰酸钾和有机添加剂三乙醇胺的性能。研究表明: 高锰酸钾添加剂的单独脱硝效率远远优于三乙醇胺, 在高锰酸钾质量分数为0.03%时, 单独脱硝效率可达78.5%; 高锰酸钾具有减缓脱氮效率下降的作用, 而三乙醇胺起催化缓冲作用; SO2的加入对混合溶液/高锰酸钾添加剂的脱硝起竞争作用, 而对混合溶液/三乙醇胺添加剂吸收NOx的反应却有协同促进作用; 当SO2体积分数小于2×10-3时, 高锰酸钾添加剂的脱硝效率高于三乙醇胺。

关键词: 尿素 氨 添加剂 脱硫 脱硝

Experimental Study on the Effects of the Characteristics of Additives on Urea /Ammonia Solution Simultaneous Desulphurization and Denitrification

XIE Hong-yin, XIONG Yuan-quan, SHI Zhan-fei, ZHANG Ji-chao, XIONG Gui-long

School of Energy and Environment, Southeast University

Abstract: Experimental research of simultaneous removal of NOx and SO2 from simulated flue gas with aqueous urea/ammonia solution was carried out in a bubbling reactor, where the effects of two different additives (KMnO4 and triethanolamine) on the NOx and SO2 removal characteristics were investigated. The results show that KMnO4 has better effect on single denitrification than triethanolamine, and the removal efficiency of NOx reaches 78.5% with 0.03% KMnO4 additive. KMnO4 plays a positive role in retarding the decrease of De-NOx efficiency, while the triethanolamine performs in the role of catalyst. The existence of SO2 has a competitive effect on NOx removal in the aqueous urea/ammonium bicarbonate solution with KMnO4, while synergistic effect on the absorption of NOx in urea/ammonium bicarbonate solution with triethanolamine. When the SO2 concentration is lower than 2 × 10-3, KMnO4 affects markedly on the NOx removal efficiency than that of triethanolamine.

Keywords: urea ammonium additive desulphurization denitrification

收稿日期 2009-11-20 修回日期 2010-04-13 网络版发布日期 2010-08-17

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: 熊源泉

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

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

- ▶ 尿素
- ▶ 氨
- ▶ 添加剂
- ▶ 脱硫
- ▶ 脱硝

本文作者相关文章

- ▶ 谢红银
- ▶ 熊源泉
- ▶ 史占飞
- ▶ 张吉超
- ▶ 熊桂龙

PubMed

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

1. 朱崇兵 金保升 仲兆平 李锋 翟俊霞.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. 颜金培 杨林军 鲍静静 蒋振华 黄永刚 沈湘林.氨法脱硫过程烟气中细颗粒物的变化特性[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(5): 21-26
3. 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
4. 刘启旺 张知见 吕静 李欣然.硫酸盐还原菌的驯化及脱硫性能研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(17): 51-55
5. 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
6. 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
7. 张晓东 杜云贵 郑永刚 康顺.湿法脱硫的一维数值计算模型[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(14): 15-19
8. 罗尘丁 张娜 蔡睿贤 刘猛.氨吸收式动力/制冷复合循环的敏感性分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(17): 1-7
9. 王祖武 曾汉才 梅欢 吴冲.放电电场对SO2气相传质过程的影响[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(4): 21-24
10. 曹国庆 邢金城 涂光备.基于灰色层次分析理论的烟气脱硫技术评价方法[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(4): 51-55
11. 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
12. 张成 曹娜 邱建荣 陈刚.煤燃烧前温和热解汞和硫的释放特性研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(20): 35-40
13. 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
14. 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(11): 21-25
15. 陈进生 罗津晶 罗锦英.燃煤烟气脱硫海水曝气过程中汞的释放研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(11): 39-43