

工程热物理

MnOx-WO3/TiO2用于NH3选择性催化还原NOx的性能与抗SO2毒性研究

吴碧君¹, 肖萍¹, 马进¹, 刘晓勤²

1. 国电环境保护研究院, 2. 南京工业大学化学化工学院

摘要:

研究了Mn-W/TiO2用于NH3选择性催化还原NOx体系的催化反应性能, 探索了不同温度条件下该催化剂对抗不同SO2浓度的抗毒性能。结果显示WO3能够增加活性酸中心的数量和酸性, 是MnOx/TiO2非常有效的助催化剂。在气体体积空速(gaseous hourly space velocity, GHSV)为18 900h-1时100~350 °C范围内, Mn-W/TiO2催化剂还原NOx的转化率高达80.3%~99.6%, N2选择性达100%~98.7%。当反应气中有0.01%SO2和6%H2O时, 120 °CNOx转化率可维持在98.5%, 当SO2浓度超过0.01%时, 则需将反应温度升高到250 °C以上才可消除其干扰, 而当SO2浓度高达0.07%时, 300 °C下转化率可长期维持在99%, 达到了商用V-W/TiO2催化剂的水平。对于NH3选择性还原NOx体系Mn-W/TiO2显示了极好的催化性能, 是目前抗SO2毒性最强的催化剂之一。试验发现, 低温条件下, SO2对Mn-W/TiO2催化剂的影响是可逆的, 随着反应温度的提高, 活性将自然恢复。

关键词: NH3选择性催化还原NO MnOx-WO3/TiO2 性能 抗SO2毒性

Performance and Tolerance to SO2 of MnOx-WO3/TiO2 Catalyst for Selective Catalytic Reduction of NOx With NH3

WU Bi-jun¹, XIAO Ping¹, MA Jin¹, LIU Xiao-qin²

1. State Power Environmental Protection Research Institute of China Guodian Corporation

2. Chemical Engineering Institute, Nanjing University of Technology

Abstract:

The performances of Mn-W/TiO2 catalyst for selective catalytic reduction (SCR) of NO with NH3 and its resistance to different concentrations of SO2 at various temperatures were investigated. The results suggest that WO3 can increase the active sites and enhance the strength of acid. It is an excellent promoter of MnOx/TiO2. The NOx conversion ranges from 80.3% to 99.6% during 100 °C to 350 °C at gaseous hourly space velocity (GHSV) 18 900 h-1, while N2 product selectivity yields 100%~98.7% over Mn-W/TiO2. The NOx conversion maintains 98.5% at 120 °C in presence of 0.01% SO2 and 6% H2O. The impact on catalytic activity will disappear if the temperature rises over 250 °C with SO2 concentration above 0.01%. At 300 °C the NOx conversion can reach to 99% as high as the commercial V-W/TiO2 catalyst' s level with 0.07% SO2 in the stream gas. The Mn-W/TiO2 shows excellent performance for SCR NO with NH3 and it is the one of best catalysts with strong resistance to SO2 by now. It was found that the impact of SO2 is reversible and the activity will recover spontaneously with the rise of temperature.

Keywords: selective catalytic reduction of NO with NH3 MnOx-WO3/TiO2 performance resistance to SO2

收稿日期 2009-08-26 修回日期 2009-10-10 网络版发布日期 2010-04-29

DOI:

基金项目:

通讯作者: 吴碧君

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 张尧 马皓 雷彪 何湘宁.基于下垂特性控制的无互联线逆变器并联动态性能分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(3): 42-48

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(OKB)

[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

NH3选择性催化还原NO

MnOx-WO3/TiO2

性能

抗SO2毒性

本文作者相关文章

吴碧君

肖萍

马进

刘晓勤

PubMed

Article by Wu,B.J

Article by Xiao,p

Article by Ma,j

Article by Liu,X.Q

2. 余涛 周斌 陈家荣.基于Q学习的互联网动态最优CPS控制[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(19): 13-19
3. 杨立军 杜小泽 杨勇平 王利宁.直接空冷系统轴流风机群运行特性分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(20): 1-5
4. 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
5. 石颀 王成山.考虑广域信息时延影响的 H_{∞} 阻尼控制器[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(1): 30-34
6. 贾德香 程浩忠 熊虎岗 范宏 陈明 马鸿杰.考虑控制性能标准的AGC机组经济补偿研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(31): 52-56
7. 陈启梅 翁一武 翁史烈 朱新坚.燃料电池-燃气轮机混合发电系统性能研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(4): 31-35
8. 李慧君.滴形管凝结换热性能的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(20): 79-84
9. 林汝谋 孙士恩 金红光 高林.双气头多联产系统的相对节能率及其参照基准[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(11): 1-7
10. 李燕 贾力.脉动热管传热性能实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(11): 75-80
11. 贺明智 许建平 游小杰 郑琼林 高锐.环路延时对数字峰值电压控制开关变换器瞬态性能的影响[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(6): 1-7
12. 董海虹 顾国彪.汽轮发电机蒸发冷却系统的热力过程及评价[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(20): 137-141
13. 林湖 金红光 高林 韩巍.煤基多联产系统热力与经济性分析[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(8): 1-5
14. 刘伟 明廷臻.管内核心流分层填充多孔介质的传热强化分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(32): 66-71
15. 芦丹 苏娜 朱春玲 赵淳生 黄卫清.超声电机振动环境实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(18): 79-82