

工程热物理

混合过程对选择性非催化还原反应的影响

刘辉, 朱舒扬, 曹庆喜, 吴少华, 孙德智

哈尔滨工业大学

摘要:

分别采用柱塞流反应器模型和Zwietering反应器模型对携带流反应器上完成的选择性非催化还原(selective non-catalytic reduction, SNCR)反应进行反应动力学模拟。模拟与实验结果比较表明: Zwietering反应器模型可以较好地描述携带流反应器中心射流和环形射流的混合过程; 温度低于900 °C时, 化学反应速率较低, SNCR反应主要受反应动力学因素控制, 混合过程对SNCR反应影响较小; 温度高于950 °C时, 化学反应速率增加, 混合过程对SNCR反应的制约明显; 混合特征时间的增加, 高于950 °C时SNCR反应脱硝效率降低, SNCR反应温度窗口变窄。

关键词: 选择性非催化还原 混合 脱硝效率 温度窗 模拟

Influence of Mixing Process on the Selective Non-catalytic Reduction

LIU Hui, ZHU Shu-yang, CAO Qing-xi, WU Shao-hua, SUN De-zhi

Harbin Institute of Technology

Abstract:

The plug flow reactor (PFR) model and the Zwietering model were used respectively to simulate the selective non-catalytic reduction(SNCR) process in an entrained flow reactor (EFR). Comparison of simulation and experimental results shows that the mixing process of central jet flow and annular jet flow can be described by the Zwietering model. Below 900°C, the reaction rate is lower and the SNCR process is mainly controlled by the reaction dynamics and the mixing process has little effect on the SNCR process. Above 950°C, the reaction rate increase. The SNCR process is mainly controlled by the mixing process. With the increasing of the mixing time, above 950°C, the denitration efficiency of SNCR process decreases, and the temperature window of SNCR becomes narrow.

Keywords: selective non-catalytic reduction mixing denitration efficiency temperature window simulation

收稿日期 2009-01-21 修回日期 2009-05-21 网络版发布日期 2009-09-23

DOI:

基金项目:

国家重点基础研究发展计划项目(973项目)(2006CB 200303); 国家高技术研究发展计划项目(863计划)(2007AA05Z337)。

通讯作者: 刘辉

作者简介:

作者Email:

参考文献:

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(247KB)
- ▶ [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

- ▶ 选择性非催化还原
- ▶ 混合
- ▶ 脱硝效率
- ▶ 温度窗
- ▶ 模拟

本文作者相关文章

- ▶ 刘辉
- ▶ 朱舒扬
- ▶ 曹庆喜
- ▶ 吴少华
- ▶ 孙德智

PubMed

- ▶ Article by Liu,h
- ▶ Article by Zhu,S.Y
- ▶ Article by Cao,Q.X
- ▶ Article by Wu,S.H
- ▶ Article by Xun,D.Z

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. 李国能 周昊 杨华 岑可法.横流中湍流射流的数值研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(2): 87-91
3. 戴卫力 严仰光.混合励磁双凸极发电机的电枢反应[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 61-66
4. 苏健勇 李铁才 杨贵杰.基于四阶混合滑模观测器的永磁同步电机无位置传感器控制[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(24): 98-103
5. 张恒旭 刘玉田 张鹏飞.极端冰雪灾害下电网安全评估需求分析与框架设计[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 8-14
6. 张节潭 程浩忠 姚良忠 王淳.分布式风电源选址定容规划研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(16): 1-7
7. 黄治军 段钰锋 王运军 孟素丽 焦永刚.改性氢氧化钙吸附脱除模拟烟气中汞的试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(17): 56-62
8. 刘福国 董信光 侯凡军 姬中国.超临界直流锅炉蒸发受热面静态数学模型[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(20): 12-17
9. 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
10. 束洪春 彭仕欣 李斌 赵兴兵.利用测后模拟的谐振接地系统故障选线方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(16): 59-64
11. 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
12. 吴隆辉 卓放 张鹏博 李辉 王兆安.并联混合型有源电力滤波器稳定性及控制方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(18): 54-60
13. 刘细平 林鹤云 杨成峰.新型双定子混合励磁风力发电机三维有限元分析及实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(20): 142-146
14. 韩冰 张粒子 舒隽.梯级水电站代理竞价模型及均衡求解[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(22): 94-99
15. 戴卫力 高翔 陈志辉 严仰光.混合励磁双凸极发电机双向励磁调压器的研制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(26): 104-110