

热能工程

循环流化床烟气脱硫系统数学模型研究

范丽婷 李鸿儒 王福利 何大阔

东北大学信息科学与工程学院 东北大学信息科学与工程学院 东北大学信息科学与工程学院 东北大学信息科学与工程学院

摘要: 以烟气脱硫过程中的质量平衡方程为基础, 结合可以描述脱硫剂颗粒反应的收缩未反应核模型(shrinking unreacted core model), 同时考虑到再循环物料的影响, 建立能够预测循环流化床反应器内烟气脱硫效率的数学模型, 该模型可以分别量化新鲜脱硫剂和再循环颗粒的脱硫效率。模型仿真出脱硫效率在不同参数条件下的变化趋势与实际运行情况一致, 并且模型经校正后能够比较准确地描述脱硫过程, 因此该模型可以用来指导循环流化床烟气脱硫系统的工艺设计和参数优化。

关键词: 循环流化床 烟气脱硫 再循环颗粒 脱硫效率 收缩未反应核模型

Research on Mathematical Model of Flue Gas Desulfurization Process in Circulating Fluidized Bed

FAN Li-ting LI Hong-ru WANG Fu-li HE Da-kuo

Abstract: Based on the mass conservation equations, and combined with shrinking unreacted core model which could describe the chemical reaction of desulfurizing sorbent, a mathematical model was established to predict the desulfurization efficiency in the circulating fluidized bed with consideration of the impact of recycled particles. The proposed model could calculate the desulfurization efficiencies of both fresh sorbent and recycled particles. A detailed analysis was conducted to investigate the influence of operating parameters on desulfurization efficiency, and the simulation results are agree with available operating conclusions. With proper modification, the model prediction results are in good agreement with the obtained experiment data. Thus, the proposed mathematical model could be successfully used as a tool to analyze the circulating fluidized bed for flue gas desulfurization (CFB-FGD) process and optimize the operating parameters.

Keywords: circulating fluidized bed flue gas desulfurization recycled particles desulfurization efficiency shrinking unreacted core model

收稿日期 2008-04-09 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 李鸿儒

作者简介:

作者Email: lihongru@ise.neu.edu.cn, hongru_li@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 王春波 陈传敏.循环流化床富氧燃烧下飞灰的碳酸化[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(29): 54-58
2. 吕清刚 朱建国.煤粉在循环流化床高温空气下的燃烧与NOx排放[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(32): 7-12
3. 徐飞 骆仲泱 王鹏 侯全辉 方梦祥 岑可法.440t/h循环流化床电站颗粒物排放特性的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(29): 7-11
4. 许明磊 严建华 马增益 王勤 孙巍 岑可法.循环流化床垃圾焚烧炉固体残留物的特性研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(8): 16-21
5. 焦嵩鸣 韩璞 黄宇 李永玲.模糊量子遗传算法及其在热工过程模型辨识中的应用[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(5): 87-92
6. 王小芳 金保升 钟文琪.高通量循环流化床上升管气固流动特性实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(17): 27-31
7. 王万召 赵兴涛 谭文.流化床燃烧系统模糊-神经元PID解耦补偿控制[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(8): 74-79
8. 金保升 孙志翔 章名耀 刘仁平 张勇.棉秆在循环流化床中燃烧特性的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(8): 79-83
9. 段钰锋 江贻满 杨立国 王运军.循环流化床锅炉汞排放和吸附实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(32): 1-5
10. 李燕 李文凯 吴玉新 杨海瑞 聂立 霍锁善.带隔墙的600 MW超临界循环流化床锅炉水冷壁水动力特性[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(29): 1-5
11. 仇韬 丁艳军 孔亮 张毅 张雪 吴占松.CFB锅炉动态特性与负荷和煤质的关系研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(32): 46-51
12. 侯祥松 常东武 张海 岳光溪.循环灰对NH3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

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(263KB)
- [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

- 循环流化床
- 烟气脱硫
- 再循环颗粒
- 脱硫效率
- 收缩未反应核模型

本文作者相关文章

- 范丽婷

PubMed

- Article by

13. 蒋敏华 孙献斌.大型循环流化床锅炉的开发研制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(23): 1-6
 14. 赵旭东 项光明 姚强 马春元 陈昌和.干法烟气脱硫固体颗粒物循环特性及微观机理研究[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(1): 70-76
 15. 何宏舟 申良坤 苏亚欣.燃烧福建无烟煤循环流化床锅炉炉内脱硫二步法反应模型[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(11): 6-10
-