

论文

旋风降膜反应器中降膜流动特性试验研究

朱玉雯, 高继慧, 苏伟, 杜谦, 秦裕琨

哈尔滨工业大学能源科学与工程学院

摘要:

应用电导法测量壁面降液膜厚度, 研究降膜反应器中液膜附着于壁面的均匀性和稳定性。采用平均膜厚及方差分别描述液膜厚度与波动特征, 得到降膜反应器中表面受旋转气体剪切作用时液膜流动状态。以进口气速为试验因素, 结果表明: 表面气体剪切力对降膜流动形态产生显著影响, 使水膜在筒体不同侧面及高度分布不均, 进口段尤为明显, 降膜流动急剧偏折。进口气速越大, 干扰越显著。在液膜流率为0.16 L/(m×s), 进口气速达20 m/s时, 矩形进口管与圆筒相切处出现明显的三角形薄液膜区, 平均膜厚为0.65 mm, 接近破断。进口段液膜分布不均将直接导致下部主体段不同侧面液膜分布不均。

关键词: 除尘 降膜流动 旋转气体 液膜厚度 波动性

Characteristics of Falling Liquid Film Along the Surface of a Centrifugal Water-film Reactor

ZHU Yu-wen, GAO Ji-hui, SU Wei, DU Qian, QIN Yu-kun

School of Energy Science and Engineering, Harbin Institute of Technology

Abstract:

The characteristics of falling liquid films flowing down a vertical cylinder of the centrifugal reactor were studied experimentally. The film thickness was measured by wire conductance technique, and the obtained data were statistically processed. The mean film thickness and variance were used to describe the characteristics of film thickness and fluctuation. The results show that the rotating gas has interference to the falling film prominently, especially on gas inlet section. The water distributes unevenly as a result of falling film flowing inflection. With an increase of the inlet gas velocity, the inflection gets obviously. When inlet gas velocity gets to 20 m/s at the flow rate of 0.16 L/(m×s), the mean film thickness at thin film region on gas inlet section is about 0.65 mm, which is broken-up approximately. Then the attention was given to the characteristics of falling films on the main section. The data show the inflection on the inlet section directly affects the downstream water distribution.

Keywords: de-dust falling film rotating gas film thickness fluctuation

收稿日期 2008-12-16 修回日期 2009-04-23 网络版发布日期 2009-06-18

DOI:

基金项目:

“十一五”国家科技支撑计划重大项目(2006BAA01B04)。

通讯作者: 高继慧

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 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
2. 尹雪峰 李晓东 陆胜勇 尤孝方 谷月玲 严建华 倪明江 岑可法. 大型电站燃煤锅炉多环芳烃排放特性[J]. 中国

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(413KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 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

- ▶ 除尘
- ▶ 降膜流动
- ▶ 旋转气体
- ▶ 液膜厚度
- ▶ 波动性

本文作者相关文章

- ▶ 朱玉雯
- ▶ 高继慧
- ▶ 苏伟
- ▶ 杜谦
- ▶ 秦裕琨

PubMed

- ▶ Article by Zhu,Y.W
- ▶ Article by Gao,J.H
- ▶ Article by Su,w
- ▶ Article by Du,q
- ▶ Article by Qin,Y.K

电机工程学报, 2007,27(5): 1-6

3. 齐立强 阎维平 原永涛.燃煤锅炉电除尘器飞灰物化性质及逃逸机制[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(5): 45-48

4. 李惊涛 肖海平 董向元 刘石.脉动热管内微尺度两相流的电容层析成像测量[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(17): 103-107

5. 王运军 段钰锋 杨立国 孟素丽 黄治军 吴成军 王乾.湿法烟气脱硫装置和静电除尘器联合脱除烟气中汞的试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(29): 64-69

6. 赵海波 郑楚光.单区静电除尘器捕集烟尘过程的数值模拟[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(2): 31-35

7. 王鹏 骆仲泱 徐飞 侯全辉 方梦祥 岑可法.新型复合静电除尘器脱硝性能研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(5): 8-11

8. 赵海波 郑楚光.紧凑型混合颗粒收集器的数值模拟[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(5): 12-16

9. 叶学民 阎维平.切应力作用下层流饱和蒸发降膜的传热特性[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(11): 68-72

10. 赵建涛 黄戒介 吴晋沪 房倚天 王洋.错流移动颗粒床高温除尘模拟和操作特征分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(14): 18-23

文章评论 (请注意:本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="3156"/>