

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索  
闭]

[打印本页] [关

## 论文

### 水煤浆水平管内流动特性数值模拟

陈良勇, 段钰锋, 蒲文灏, 赵长遂

东南大学热能工程研究所

#### 摘要:

基于颗粒动力学理论, 采用Eulerian多相流模型对水平管内水煤浆流动进行模拟, 并采用RNG k-e湍流模型描述颗粒间具有强烈作用的两相湍流流动。将具有双峰分布特性的煤粉颗粒看作直径不同的 2 种固相, 同时考虑固相与液相、固相与固相之间的动量交换。模型的有效性通过与计算相同条件下的压降试验值验证。在此基础上, 通过模拟考察入口流速和浓度等因素对浓度分布、速度分布及压降的影响。结果表明: 重力因素及不同颗粒相间的相互作用是影响颗粒相管内浓度分布和速度分布的根本原因。

**关键词:** 水煤浆 高浓度 多相流模型 颗粒动力学

### Numerical Simulation of Coal-water Slurry Flow in Horizontal Pipelines

CHEN Liang-yong, DUAN Yu-feng, PU Wen-hao, ZHAO Chang-sui

Institute of Thermal Engineering, Southeast University

#### Abstract:

An Eulerian multi-fluid flow model based on kinetic theory of granular flow was developed to simulate flow pattern of coal-water slurry in horizontal pipelines. The RNG k-e turbulent model was incorporated in the governing equation to simulate turbulent two phase flow with strong interaction between particles. The coal particles with bimodal distribution were considered as two solid phase components and the momentum exchange between solid and liquid as well as between solid and solid are accounted for. The model was validated with pressure gradient data from experiments under operating conditions. The effects of inflow velocity and total concentration on particle concentration distribution, velocity distribution and pressure gradient were investigated. The results show that the gravitational force and the strong particle-particle interaction have significant effects on concentration distribution and velocity distribution profile.

**Keywords:** coal water slurry high concentration multi-fluid model kinetic theory of granular flow

收稿日期 2008-07-24 修回日期 2008-09-16 网络版发布日期 2009-03-10

#### DOI:

#### 基金项目:

国家重点基础研究发展计划项目(973项目)(2004CB217701)。

通讯作者: 陈良勇

#### 作者简介:

#### 参考文献:

#### 本刊中的类似文章

1. 孟德润 赵翔 杨卫娟 周志军 刘建忠 周俊虎 岑可法.影响水煤浆再燃效果的主要因素研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(5): 67-70
2. 赵卫东 刘建忠 张保生 周俊虎 岑可法.水焦浆燃烧动力学参数求解方法[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(17): 55-60
3. 王辉 姜秀民 沈玲玲.水煤浆球在异密度热态流化床内的破碎规律研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(29): 46-53
4. 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

#### 扩展功能

#### 本文信息

Supporting info

PDF(459KB)

[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

水煤浆

高浓度

多相流模型

颗粒动力学

#### 本文作者相关文章

陈良勇

段钰锋

蒲文灏

赵长遂

#### PubMed

Article by **Chen,L.Y**

Article by **Duan,Y.F**

Article by **Pu,W.H**

Article by **Diao,Z.S**

5. 马玉峰 王辉 姜秀民 刘建国 袁德权 任庚坡.水煤浆球在流化床内的燃烧试验及灰色关联分析[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(5): 61-66
6. 周俊虎 张传名 刘建忠 陈瑶姬 赵卫东 张光学 岑可法.220 t/h锅炉燃烧低挥发分水煤浆结渣特性的试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(11): 81-86
7. 陈良勇 段钰锋 赵国华 刘猛.浓度对水煤浆壁面滑移和流变特性的影响[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(20): 48-54
8. 张传名 郑晓康 刘建忠 周俊虎 赵卫东 张光学 岑可法.低挥发分水煤浆燃烧特性及其在燃油锅炉上的应用[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(8): 34-39
9. 董若凌 周俊虎 岑可法 韩志英.水煤浆再燃降低锅炉NO<sub>x</sub>排放的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(23): 20-24
10. 刘猛 陈良勇 段钰锋.水煤浆流经局部管件阻力特性的研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(26): 40-45
11. 周俊虎 赵晓辉 周志军 杨卫娟 刘建忠 岑可法.水煤浆再燃对炉内灰渣沉积的影响[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(2): 20-26
12. 孟德润 周俊虎 赵翔 杨卫娟 周志军 刘建忠 岑可法.水煤浆挥发分再燃对NO还原的影响[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(5): 74-77
13. 程军 陈训刚 刘建忠 周俊虎 岑可法.煤粉孔隙分形结构对水煤浆性质的影响规律[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(23): 60-64
14. 朱柳娟 顾伯勤 陈晔.水煤浆旋流燃烧器空气动力场的数值研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(17): 39-43
15. 周俊虎 匡建平 周志军 刘建忠 岑可法 .利用液态CO<sub>2</sub>提高水煤浆煤水配比对气化效果影响的数值模拟[J]. 中国电机工程学报, 2006,26(24): 0-

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

邮箱地址

反馈标题

验证码

0093

反馈内容

提交