

研究论文

两段式气流床煤气化炉内气固流动数值模拟研究

梁万才 赵建涛 吴晋沪 王洋

(1. 中国科学院 山西煤炭化学研究所, 山西 太原 030001; 2. 中国科学院研究生院, 北京 100039)

摘要 建立了两段式气流床煤气化炉内气固两相流动的三维计算流体力学(CFD)模型,将气体视为连续介质,在Euler坐标系下考察气相的运动;将颗粒视为离散体系,在Lagrange坐标系下研究颗粒的运动。利用所建CFD模型对基本设计尺寸和操作条件下的两段式气流床煤气化炉内气固两相流动进行了模拟,给出了两段式气流床煤气化炉内的气固两相流动的规律和颗粒的分布规律。在此基础上,针对不同的结构(喉口直径变化)和不同的操作条件(两段气固进料量变化)进行了一系列的模拟比较。结果表明,喉口直径的变化对于炉内气固两相流动及颗粒分布有重要影响。随着喉口直径减小,喉口附近区域的气相回流增强,颗粒运动轨线变得更加曲折,颗粒分布发生明显变化。两段气固流量的改变可以明显改变炉内气固流动,随着一段反应区的气固流量增加和二段反应区气固流量减小,一段反应区内的气相回流更加显著,二段反应区气相回流减弱,颗粒螺旋上升运动增强,反应器边壁处颗粒浓度增大,颗粒沉积现象减弱。

关键词 [两段式气流床煤气化炉](#); [气固流动](#); [CFD模型](#); [数值模拟](#)

收稿日期 2006-9-21 修回日期 2007-1-11

通讯作者 梁万才 liangwancai@sxicc.ac.cn

DOI 分类号 TQ015.9

