

流动与传递

高温条件下旋风分离器内气相流场的数值模拟

万古军, 魏耀东, 时铭显

中国石油大学

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要 通过FLUENT 6.1流体计算软件, 采用改进的各向异性的RSM模型, 对直径300 mm的蜗壳式旋风分离器, 在入口气速20 m/s条件下, 对293~1273 K的气相流场进行了数值模拟. 模拟结果与实验数据吻合较好, 表明温度变化对旋风分离器的流场有较大影响, 尤其是对切向速度影响很大. 旋风分离器内气相流场的切向速度随温度的升高而降低, 同时强制涡区扩大, 沿轴向的衰减增大, 两者的关系式为 . 当温度超过1000 K, 切向速度降低幅度趋于减小. 由于温度升高导致气流的旋转强度下降而使下行的轴向速度略有降低, 上行的轴向速度略有升高. 温度变化引起气体粘度和切向速度的变化而影响旋风分离器的分离性能, 当温度达到1273 K时, 气体粘度增大使切割粒径 dp_{50T} 增加1.58倍, 而切向速度降低使切割粒径 dp_{50T} 增加1.23倍, 切向速度与气体粘度的作用是同等重要的.

关键词 [旋风分离器](#), [高温](#), [流场](#), [数值模拟](#)

分类号

DOI:

对应的英文版文章: [206448](#)

通讯作者:

wangujun@163.com

作者个人主页: [万古军](#); [魏耀东](#); [时铭显](#)

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF](#) (402KB)

▶ [\[HTML全文\]](#) (0KB)

▶ [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](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“旋风分离器, 高温, 流场, 数值模拟”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [万古军](#)

· [魏耀东](#)

· [时铭显](#)