

流动与传递

不同型式搅拌桨对黄原胶水溶液搅拌效果的CFD数值模拟

李晶¹; 詹晓北²; 郑志永²; 齐祥明²; 蒋芸²; 刘天中³; 刘立明⁴

江南大学生物工程学院¹

江南大学工业生物技术教育部重点实验室²

中国科学院青岛生物能源与过程研究所³

江南大学生物工程学院环境生物技术实验室⁴

收稿日期 2009-2-16 修回日期 2009-4-3 网络版发布日期 2009-10-10 接受日期

摘要 使用FLUENTa软件对黄原胶溶液在搅拌槽内的流动特征、桨叶搅拌效果和功率消耗进行了数值模拟. 计算采用多重参考系方法和标准k-e湍流方程. 黄原胶浓度为0~2.0%(w), 桨型为直叶圆盘涡轮、非对称抛物线圆盘涡轮和四斜叶桨. 结果表明, 不同桨型下溶液的粘度分布有较大差异, 且搅拌效率随溶液浓度增加急剧下降, 转速增加能有限提高搅拌效率. 径流桨和轴流桨产生的功率消耗随溶液浓度改变呈相反的变化趋势. 在黄原胶浓度2.0%(w)、搅拌转速7.5 r/s时, 所有桨型下有效搅拌体积所占比例均低于60%; 与在水中相比, 直叶圆盘涡轮的功率消耗降低约7%, 而四斜叶桨的功率消耗增加29%.

关键词 [多重参考系](#) [黄原胶](#) [流型](#) [粘度](#) [功率消耗](#)

分类号 [O359.1](#) [TQ027.3](#)

DOI:

对应的英文版文章: [209127](#)

通讯作者:

李晶 lijing2031447@163.com

作者个人主页: 李晶 詹晓北 郑志永 齐祥明 蒋芸 刘天中 刘立明

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF \(358KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\] \(0KB\)](#)

▶ [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“多重参考系”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [李晶](#)

· [詹晓北](#)

· [郑志永](#)

· [齐祥明](#)

· [蒋芸](#)

· [刘天中](#)

· [刘立明](#)