

三维非牛顿熔体前沿界面的Level Set/Ghost/SIMPLEC模拟

[\(PDF\)](#)

《应用力学学报》[ISSN:1000-4939/CN:61-1112/O3] 期数: 2010年02期 页码: 333-339 栏目: 出版日期: 2010-06-30

Title: -

作者: [崔鹄](#) [欧阳洁](#) [郑素佩](#) [阮春蕾](#) [张伟](#)
(西北工业大学 710072 西安)

Author(s): -

关键词: [Level Set方法](#); [Ghost fluid方法](#); [SIMPLEC方法](#); [非牛顿熔体](#); [三维前沿界面](#)

分类号: TQ320.66 ; O373

DOI: -

文献标识码: A

摘要: 建立了三维粘性不可压非牛顿流体流动的控制方程, 采用Level Set/Ghost/SIMPLEC方法模拟了注塑成型充模阶段的三维流动过程; 追踪到了不同时刻的熔体前沿界面, 预测并分析了流动过程中不同时刻的压力、速度等重要的流动特征参数, 并与牛顿流体相应的流动特征参数做了对比。研究表明: Level Set/Ghost/SIMPLEC方法可以准确追踪非牛顿熔体前沿界面; 幂律熔体在流动过程中的压差明显大于牛顿熔体的压差, 沿横截面的速度分布也有明显的差别。

导航/NAVIGATE

[本期目录/Table of Contents](#)

[下一篇/Next Article](#)

[上一篇/Previous Article](#)

工具/TOOLS

[引用本文的文章/References](#)

[下载 PDF/Download PDF\(214KB\)](#)

[立即打印本文/Print Now](#)

[推荐给朋友/Recommend](#)

统计/STATISTICS

摘要浏览/Viewed 121

全文下载/Downloads 3

[评论/Comments](#)



参考文献/REFERENCES

- [1] Hiber C A, Shen S F. A finite-element/finite-difference simulation of the injection molding filling process[J]. Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics, 1980, 7(1): 1-32.
- [2] Hwang C J, Kwon T H. A full 3D finite element analysis of the powder injection molding filling process including slip phenomena[J]. Polymer Engineering and Science, 2002, 42 (1): 33-50.
- [3] 曹伟, 王蕊, 申长雨. 塑料熔体在注塑模中的三维流动模拟[J]. 化工学报, 2004, 55 (9): 1493-1498.
- [4] Geng Tie, Li Dequn, Zhou Huamin. Three-dimensional finite element method for the filling simulation of injection molding[J]. Engineering with Computers, 2006, 21(4): 289-295.
- [5] 陶文铨. 数值传热学[M]. 西安: 西安交通大学出版社, 2004: 245-249.
- [6] 赵智峰, 欧阳洁, 张玲, 等. 嵌件平板收缩流支化聚合物粘弹行为的数值研究[J]. 化工学报, 2008, 59 (4): 843-850.
- [7] Shen Changyu, Zhai Ming. An improved algorithm for the simulation of injection-molding filling process[J]. Journal of Reinforced Plastics and Composites, 2005, 24 (7): 691-698.
- [8] Tavakoli R, Babaei R, Varahram N, et al. Numerical simulation of liquid/gas phase flow during mold filling[J]. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, 2006, 196(1-3): 697-713.
- [9] Osher S, Sethian J A. Fronts propagating with curvature-dependent speed: Algorithms based on Hamilton-Jacobi formulations[J]. Journal of Computational Physics, 1988, 79 (1): 12-49.
- [10] 刘儒勋, 王志峰. 数值模拟方法和运动界面追踪[M]. 合肥: 中国科学技术大学出版社, 2001: 196-200.
- [11] Kakouris A P. Nonisothermal flow of a generalized power-law fluid in converging sections for rubber extrusion[J]. Polym EngSci, 1987, 27(18): 1371-1379.
- [12] Fedkiw R, Aslam T, Merriman B, et al. A non-oscillatory Eulerian approach to inter-faces in multi-material flows: the Ghost Fluid Method[J]. Journal of Computational Physics, 1999, 152(2): 457-492.
- [13] 郑素佩, 欧阳洁, 张红平, 等. 带有矩形嵌件薄壁型腔内熔接过程动态模拟[J]. 化工学报, 2008, 59 (1): 232-238.
- [14] Jiang G S, Peng D P. Weighted ENO schemes for Hamilton-Jacobi equations[J]. SIAM J Sci Comput, 2000, 21(6): 2126-2143.
- [15] 宋道云. 同位网格有限体积算法及其在粘弹性收缩流模拟中的应用研究[D]. 上海: 华东理工大学, 2002.

备注/Memo: -

更新日期/Last Update: