

## 论文

### 微注射成形实验与数值模拟

1. 西南交通大学应用力学与工程学院, 四川成都610031; 2. 法国国立高等机械与微技术学院, 法国贝桑松25000

摘要:

为研究注射料的流动性和模腔形状的复制能力,加工了含有微流道的模具,在微注射系统上进行了微注射实验. 应用基于矢量化显式算法的程序,在不同壁面边界条件下,对微注射实验进行了模拟. 结果表明:在注射料温度220 益、模具温度40 益、注射流量为20 mm<sup>3</sup> / s、注射时间1 s、保压时间10 s 的注射工艺条件下,聚丙烯

能较好的复制长5 mm,宽1. 5 mm 和厚0. 8 mm 的微流道形状. 采用滑移边界条件的微注射模拟结果与实验结果一致,说明微注射中存在边界滑移速度

关键词: 微注射成形 实验 数值模拟 壁面边界条件

### Experiment and Numerical Simulation of Micro-injection Moulding

1. School of Mechanics and Engineering, Southwest Jiaotong University, Chengdu 610031, China; 2. Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et des Microtechniques, 25000 Besancon, France

Abstract:

Experiment and simulation were performed to study the feedstock fluidity and replication ability of micro-mould cavity. The experiment was conducted with a specially designed mould on a micro-injection system. The experimental results show that micro-injection parts in a size of 5 mm伊1. 5 mm伊0. 8 mm were well replicated under the following injection parameters: the temperatures of polypropylene feedstock and the mould were 220 益and 40 益, respectively, the injection flow and time were 20 mm<sup>3</sup> / s and 1 s, respectively, and the pressure holding time was 10 s. The simulation was performed with different wall boundary conditions using a self-developed simulation program that is based on the fully vectorial explicit algorithm. The simulation results under the wall slip conditions agreed reasonably with those of the experiment, verifying the existence of wall slip.

Keywords: micro-injection moulding experiment numerical simulation wall boundary condition

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10. 3969/ j. issn. 0258-2724.

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 林洁琼;周晓勤;马摇龙.植入式生物燃料电池的体外实验[J]. 西南交通大学学报, 2009,44(4): 600-604
2. 马艳丽;王要武;裴玉龙.疲劳与驾驶时间关系的 实验心理学研究[J]. 西南交通大学学报, 2009,44(4): 535-540
3. 杨庆华;姚令侃;杨摇明.地震作用下松散堆积体崩塌的颗粒流数值模拟[J]. 西南交通大学学报, 2009,44(4): 580-584

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(832KB)

[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

微注射成形

实验

数值模拟

壁面边界条件

本文作者相关文章

成志强

BARRIERE T

柳葆生

GELIN J C

PubMed

Article by Cheng, Z. J.

Article by BARRIERE T

Article by Liu, B. S.

Article by GELIN J C

4. 王广地;周晓军;高波.水下悬浮隧道管段结构流阻特性分析[J].西南交通大学学报,2007,42(6):715-719
5. 王和顺;陈次昌;王金诺.干气密封端面流场的数值模拟[J].西南交通大学学报,2007,42(5):568-575
6. 成志强;Barriere T;柳葆生;Gelin JC.模腔注射模拟显式算法中对流项作用的评估[J].西南交通大学学报,2007,42(4):442-446
7. 刘筱玲;宋顺成;黄伟2;史洪刚.钨合金基体相原位细观性能的测定[J].西南交通大学学报,2007,42(4):447-451
8. 漆泰岳,高波,谭代明.软土地层地铁隧道施工对地下管线的影响[J].西南交通大学学报,2010,45(1):45-53
9. 余志祥,赵世春,吴昊.青城山居士楼砖木混合结构抗震性能数值分析[J].西南交通大学学报,2010,45(2):179-185
10. 刘渝;柳葆生;陈大鹏.基于最优控制变分原理的有限变形问题非增量算法\*[J].西南交通大学学报,1997,32(5):489-496
11. 许志浩;蔡德源.高大厂房分层供热数值模拟研究[J].西南交通大学学报,1997,32(3):288-293
12. 张小钢;刘应清.具有地面效应的高速列车湍流绕流数值模拟研究[J].西南交通大学学报,1997,32(2):150-153
13. 冯炼.新龙门隧道射流通风与污染物浓度的数值分析[J].西南交通大学学报,1997,32(2):203-207
14. 曹吉星;陈虬;张吉萍.混凝土SHPB试验的数值模拟及应力均匀性[J].西南交通大学学报,2008,43(1):67-70
15. 赵柳;刘庆想;陈晓波;李相强.X波段4单元矩形径向线馈电螺旋阵的设计[J].西南交通大学学报,2008,43(6):788-792
16. 谭代明;漆泰岳.隧道瞬变电磁法地电参数敏感度分析[J].西南交通大学学报,2008,43(5):679-684
17. 杨明;姚令侃;王建;杨庆华.斜坡堆积体抗震加固措施离心模型试验[J].西南交通大学学报,2008,43(3):335-340
18. 宋久鹏;BARRIERE Thierry;柳葆生;GELIN Jean-Claude.氧化铝陶瓷粉末固相烧结过程模拟[J].西南交通大学学报,2008,43(2):275-279
19. 祝兵;关宝树;郑道坊.公路长隧道纵向通风的数值模拟[J].西南交通大学学报,1999,34(2):133-137
20. 陈果;翟婉明.铁路轨道不平顺随机过程的数值模拟\*[J].西南交通大学学报,1999,34(2):138-142
21. 雷波;刘应清.高速列车作用在跨线天桥上风压力的数值模拟\*[J].西南交通大学学报,1999,34(3):259-263
22. 濮德璋.一种新的模糊综合评价方法及其在实验室评估中的应用[J].西南交通大学学报,1999,34(3):354-359
23. 单德山;李乔.车桥耦合振动数值模拟及软件实现[J].西南交通大学学报,1999,34(6):663-667
24. 程谦恭;胡厚田.剧冲式高速岩质滑坡全程运动学数值模拟[J].西南交通大学学报,2000,35(1):18-22
25. 汤康民;蒋忠信.膨胀性红土铁路路基基床动力反应分析[J].西南交通大学学报,1994,29(1):71-78
26. 李远富;姚令侃;邓域才.单面坡沙堆模型自组织临界性实验研究[J].西南交通大学学报,2000,35(2):121-125
27. 冯振勇.用羊八井加密阵列数据寻找与BASTE实验相符的3TeV能区的宇宙 $\gamma$ 暴[J].西南交通大学学报,2002,37(3):347-351
28. 冯炼.地铁屏蔽门的环境控制效果研究[J].西南交通大学学报,2002,37(2):154-157
29. 童兵;祝兵;周本宽.绕方柱流速度场的数值模拟[J].西南交通大学学报,2002,37(2):121-124
30. 霍宏发;于琴;黄协清.组合式爆炸容器冲击载荷及其动力响应的数值模拟[J].西南交通大学学报,2003,38(5):513-516
31. 梅元贵;赵海恒;刘应清.高速铁路隧道压力波数值分析[J].西南交通大学学报,1995,30(6):1-693
32. 曾东洋;何川.地铁盾构隧道管片接头抗弯刚度的数值计算[J].西南交通大学学报,2004,39(6):744-748
33. 吴波;高波;骆建军.地铁区间隧道水平旋喷预加固效果数值模拟[J].西南交通大学学报,2004,39(5):605-608
34. 赵晓彦;胡厚田;冯建林;王坤.导致直接剪切实验强度偏高的原因及改进办法[J].西南交通大学学报,2004,39(4):433-436
35. 柳葆生.金属板件冲压过程的数值模拟[J].西南交通大学学报,1994,29(5):500-505
36. 毛成;邱延峻;李云鹏.沥青路面表面裂纹扩展模拟及影响因素分析[J].西南交通大学学报,2004,39(4):437-441
37. 柳葆生.冲压模拟优化算法与板-模关系处理[J].西南交通大学学报,1995,30(1):40-45
38. 成志强;Barriere T;柳葆生1,Gelin JC.模腔注射填充的全矢量显式算法[J].西南交通大学学报,2004,39(2):181-185
39. 杨昌明;陈次昌;王金诺.轴流泵的三维造型与数值模拟[J].西南交通大学学报,2004,39(2):139-141
40. 周应华;周德培;杨涛;封志军.节理岩体抗剪强度参数的实验分析[J].西南交通大学学报,2005,40(1):73-76
41. 张巍;钱永久;强士中.不同结构体系斜拉桥抗冲击动力响应[J].西南交通大学学报,2005,40(6):745-749

42. 汪海滨;高 波 .隧道式复合锚碇的作用机理 [J]. 西南交通大学学报, 2005,40(6): 759-764
43. 魏伟; 陈清; 王自力.组合列车常用制动特性的模型预测 [J]. 西南交通大学学报, 1995,30(3): 307-311
44. 高品贤.摆式车体横向加速度测量系统误差分析 [J]. 西南交通大学学报, 1996,31(4): 407-413
45. 张小钢;刘应清 .高速列车湍流绕流三维数值模拟研究 [J]. 西南交通大学学报, 1996,31(3): 262-266
46. 张小钢 .高速列车优化外形的数值分析 [J]. 西南交通大学学报, 1996,31(3): 256-251
47. 顾正洪; 程远平; 周世宁 .地铁排烟风亭与出入口合理的相对位置 [J]. 西南交通大学学报, 2005,40(5): 591-594
48. 黄 林;廖海黎 .横向风作用下高速铁路车桥系统绕流特性分析 [J]. 西南交通大学学报, 2005,40(5): 585-590
49. 曹孝君; 张继春; 吕和林; 郭建群.浅埋隧道掘进爆破地表震动效应数值模拟 [J]. 西南交通大学学报, 2006,41(6): 680-684

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	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反 馈 标 题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text"/> 1875