

材料化学工程与纳米技术

振动力场作用下聚合物熔体分子动力学 (I) 运动模型

曾广胜, 瞿金平, 何和智, 晋刚

华南理工大学聚合物新型成型装备国家工程研究中心, 聚合物成型加工工程教育部重点实验室, 广东 广州 510640

收稿日期 2006-9-19 修回日期 2007-4-23 网络版发布日期 2007-12-26 接受日期

摘要

引入振动力场以后, 聚合物熔体分子的运动模式和状态都会发生变化。研究聚合物熔体分子在振动力场作用下的运动过程对于准确把握聚合物材料成型加工过程各物理性能具有重要意义。本文建立了振动力场作用下聚合物熔体分子运动的珠-簧物理模型, 运用统计力学方法求解该模型, 得到了聚合物分子的动态松弛时间与振动频率的关系表达式, 研究该式可以发现, 聚合物的松弛时间是与振动频率密切相关的, 当其他参数固定时, 松弛时间随振动频率增加而减少。为聚合物成型加工工艺制定及成型设备研制提供了理论依据。

关键词

[振动](#) [聚合物材料](#) [分子动力学](#) [珠簧模型](#) [黏弹性](#)

分类号

Polymer melt molecule dynamics under impact of vibration force field (I) Molecule movement model

ZENG Guangsheng, QU Jinping, HE Hezhi, JIN Gang

Abstract

The introduction of vibration force field changes the mode of movement and state of polymer melt molecule. The research of the polymer melt molecule movement under the impact of vibration force field can serve as the basis for determining those physical parameters during polymer material processing. To analyze the polymer melt molecule dynamics, a bead-spring model is presented, which can describe the movement process of polymer melt molecule under the impact of vibration force field, and the model is solved by using the statistical mechanics method. In the end, the expression of laxity time and frequency is obtained, which indicates that, laxity time is related to frequency, when other parameters are invariable, laxity time will decrease as frequency increases. The model will serve as the theoretical base for polymer processing and equipment design.

Key words

[vibration](#) [polymeric material](#) [molecule dynamics](#) [bead-spring model](#) [viscoelastic](#)

DOI:

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(1372KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“
振动” 的相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)

- [曾广胜](#)
- [瞿金平](#)
- [何和智](#)
- [晋刚](#)