

## 玻璃态高聚物PMMA的非线性粘弹-塑性本构方程

朱锡雄, 朱国瑞, 黄旭昇

宁波大学材料科学和力学研究中心

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

**摘要** 对航空有机玻璃(聚甲基丙烯酸甲酯, PMMA) 实验测定了不同应变率下单轴压缩加卸载循环的应力-应变曲线, 讨论了应力促进热激活塑性变形的活化粘壶理论, 提出由标准线性体或Maxwell体与考虑应变硬化效应的活化粘壶作串联耦合的粘弹-塑性本构模型, 给出了完备的微分和积分形式的本构方程组, 用于拟合实测加卸载循环的应力-应变曲线, 获得良好吻合的结果。对应变软化效应提出一种新的起因于粘弹变形滞后效应的理论说明, 并对屈服后加载应力-应变曲线的走向特征作了理论解释。

**关键词** [聚甲基丙烯酸甲酯 \(PMMA\)](#) [本构方程](#) [粘弹性变形](#) [塑性变形](#) [应变软化](#) [应变硬化](#)

分类号

## A NON-LINEAR VISCOELASTIC-PLASTIC CONSTITUTIVE MODEL FOR GLASSY POLYMER PMMA

”

宁波大学材料科学和力学研究中心

### Abstract

This paper discusses the expressions of macroscopic mechanics for the uniaxial-compression stress-strain behaviour of glassy polymer PMMA, i.e. the constitutive relations, according to the experimental data. A non-linear viscoelastic-plastic constitutive model composed of an activation dashpot by taking into account of the strain-hardening effect coupled in series with a standard linear solid or a Maxwell body is suggested. The comprehensive constitutive equations both in differential and integral forms are p...

**Key words** [polymethyl methacrylate \(PMMA\)](#) [constitutive equation](#) [viscoelastic deformation](#) [plastic deformation](#) [strain softening](#) [strain hardening](#)

DOI:

通讯作者

### 扩展功能

#### 本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(448KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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“聚甲基丙烯酸甲酯 \(PMMA\)” 的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [朱锡雄](#)
- [朱国瑞](#)
- [黄旭昇](#)