

综述评论

MEMS材料力学性能测试技术

张泰华, 杨业敏, 赵亚溥, 白以龙

中科院力学所非线性力学国家重点实验室

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要 微电子机械系统(MEMS)技术的迅速崛起, 推动了所用材料微尺度力学性能测试技术的发展. 首先按作用方式将实验分成压痕/划痕、弯曲、拉伸、扭转四大类, 系统介绍检测MEMS材料微尺度力学性能的微型试样、测试方法及其实验结果. 测试材料主要有硅、氧化硅、氮化硅和一些金属. 实验结果主要包括基本的力学性能参数如弹性模量、残余应力、屈服强度、断裂强度和疲劳强度等. 最后, 简要分析了未来的发展需求.

关键词 [微电子机械系统](#) [力学性能](#) [纳米压痕/划痕](#) [弯曲](#) [拉伸](#) [扭转](#)

分类号

MEASUREMENT OF MECHANICAL PROPERTIES OF MEMS MATERIALS

”

中科院力学所非线性力学国家重点实验室

Abstract

The rapid developments of Microelectromechanical systems (MEMS) promote studies on testing microscale mechanical properties for their materials. Firstly, recent methods for testing microscale mechanical properties are summarized, based on four distinct types of tests, nanoindentation/scratch, beam and film bend, tension, and torsion. The integration of the sample and loading system on the microscopic scale is explained in detail. Si, SiO₂, Si₃N₄, Au, Ti, Ni are used in these tests. Experimental results are introduced, including elastic modulus, residual stress, yield strength, fracture strength, fatigue strength, and so on. Finally, a brief discussion on future developments is given.

Key words [MEMS](#) [mechanical properties](#) [nanoindentation/scratch](#) [bend](#) [tension](#) [torsion](#)

DOI:

通讯作者

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(3815KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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“微电子机械系统”的相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)

- [张泰华](#)
- [杨业敏](#)
- [赵亚溥](#)
- [白以龙](#)