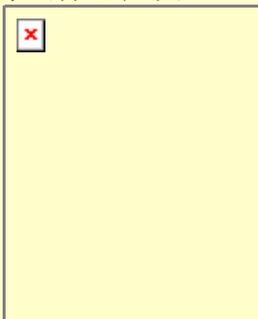


## 本期封面



2005年5

栏目:

DOI:

论文题目: SiO<sub>2</sub>层晶化对TiN/ SiO<sub>2</sub>纳米多层膜结构和性能的影响

作者姓名: 魏仑, 邵楠, 梅芳华, 李戈扬

工作单位: 上海交通大学金属基复合材料国家重点实验室, 上海200030

通信作者: 李戈扬

通信作者Email: [gyli@sjtu.edu.cn](mailto:gyli@sjtu.edu.cn)

文章摘要: 采用多靶磁控溅射法制备了一系列具有不同SiO<sub>2</sub>调制层厚的TiN/SiO<sub>2</sub>纳米多层膜. 利用X射线衍射、X射线能量色散谱、扫描电子显微镜、高分辨电子显微镜和微力学探针表征和研究了多层膜的生长结构和力学性能. 结果表明, 具有适当厚度(0.45~0.9 nm)的SiO<sub>2</sub>调制层, 在溅射条件下通常为非晶态, 在TiN层的模板作用下晶化并与TiN层共格外延生长, 形成具有强烈(111)织构的超晶格柱状晶多层膜; 与此相应, 纳米多层膜产生了硬度和弹性模量异常增高的超硬效应(最高硬度达45 GPa). 随着SiO<sub>2</sub>层厚度的继续增加, SiO<sub>2</sub>层转变为非晶态, 阻断了多层膜的共格外延生长, 使纳米多层膜形成非晶SiO<sub>2</sub>层和纳米晶TiN层的多层结构, 多层膜的硬度和弹性模量逐渐下降.

关键词: 无机非金属材料; TiN/ SiO<sub>2</sub>纳米多层膜; 外延

分类号:

关闭