

光谱学与光谱分析

PIIID复合强化处理轴承钢表面TiN膜层的XPS表征

刘洪喜<sup>1</sup>, 蒋业华<sup>1</sup>, 詹兆麟<sup>1</sup>, 汤宝寅<sup>2</sup>

1. 昆明理工大学机电工程学院, 云南 昆明 650093
2. 哈尔滨工业大学现代焊接生产技术国家重点实验室, 黑龙江 哈尔滨 150001

收稿日期 2008-10-22 修回日期 2009-1-26 网络版发布日期 2009-9-1

**摘要** 用等离子体浸没离子注入与沉积(PIIID)复合强化新技术在AISI52100轴承钢基体表面成功合成了硬而耐磨的氮化钛薄膜。膜层表面的化学组成和相结构分别用X射线衍射(XRD)和X射线光电子能谱(XPS)表征;膜层表面的原子力显微镜(AFM)形貌显示出TiN膜结晶完整, 结构致密均匀。XRD测试结果表明, TiN在(200)晶面衍射峰最强, 具有择优取向。Ti(2p)的XPS谱峰泰勒拟合分析揭示出, Ti(2p<sub>1/2</sub>)峰和Ti<sub>2p<sub>3/2</sub></sub>峰均有双峰出现, 表明氮化物中的Ti至少存在不同的化学状态; N(1s)的XPS谱峰在396.51, 397.22和399.01 eV附近出现了三个分峰, 分别对应于TiNO<sub>y</sub>, TiN和N—N键中的氮原子。结合O(1s)的XPS结果, 证实膜层中除生成有稳定的TiN相外, 还有少量钛的氧化物和未参与反应的单质氮。整个膜层是由TiN, TiO<sub>2</sub>, Ti—O—N化合物和少量单质氮组成的复合体系。

**关键词** [XPS分析](#) [等离子体浸没离子注入与沉积\(PIIID\)](#) [氮化钛薄膜](#) [轴承钢](#)

**分类号** [TG172.4](#)

**DOI:** [10.3964/j.issn.1000-0593\(2009\)09-2585-05](#)

通讯作者:

刘洪喜 [viplihx@yahoo.com.cn](mailto:viplihx@yahoo.com.cn)

## 扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(1109KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)
- ▶ [参考文献\[PDF\]](#)
- ▶ [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](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“XPS分析”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

- [刘洪喜](#)
- [蒋业华](#)
- [詹兆麟](#)
- [汤宝寅](#)