

Nd:YAG脉冲激光氧化Cr膜的微观表面

董文¹, 王海东¹, 李光玉², 谈俭军³

1. 长春工程学院 机电工程学院, 长春 130012; 2. 吉林大学 材料科学与工程学院, 长春 130022; 3. 上海大众汽车有限公司 汽车三厂, 上海 200000

收稿日期 2006-3-16 修回日期 2006-6-26 网络版发布日期 2007-1-29 接受日期 2006-7-12

摘要 利用SEM、FESEM、AFM和

XRD对Nd:YAG脉冲激光氧化Cr膜的微观结构进行了分析。在较小的激光能量作用下, 所得到的氧化物薄膜均匀生长; 当激光能量较高时, 氧化物薄膜呈小丘状生长模式。薄膜表面形成的纳米尺寸的楔型晶界将对下一步的刻蚀产生不良影响, 这是由于较低温度下进行的激光氧化会引起较低的扩散速率和初始应力释放。小丘状氧化物生长是在较高激光能量下较高温度使Cr离子向外扩散的结果。

关键词 [材料表面和界面](#); [激光加工](#); [薄膜](#); [表面](#); [微观结构](#); [晶体生长](#); [扩散](#)

分类号 [TG156](#)

Surface microstructure of Cr film by Nd:YAG pulsed laser oxidation

Dong Wen¹, Wang Hai-dong¹, Li Guang-yu², Tan Jian-jun³

1. Department of Mechatronics Engineering, Changchun Institute of Technology, Changchun 130012, China; 2. College of Materials Science and Engineering, Jilin University, Changchun, 130022, China; 3. Third Automobile Plant, Shanghai Volkswagen Ltd. Co, Shanghai 200000, China

Abstract The surface microstructure of Cr films oxidated by Nd:YAG pulsed laser was studied using a combination of SEM, FESEM, AFM and XRD. The oxide growth is nearly homogeneous by laser irradiation at the lower power density but it presents hill-like growth mode by the laser irradiation at the higher power density. The formation of the nano sized thermal groove boundary that is harmful to the next processing step of etching was considered as the relaxation of the initial tensile stress in Cr film and the lower diffusion rate during laser oxidation at the lower temperature. The hill like oxide growth is due to the rapid outward diffusion of Cr ions by laser oxidation at high power density induced high temperature.

Key words [surface and interface of materials](#) [laser processing](#) [thin films](#) [surfaces](#) [microstructure](#) [crystal growth](#) [diffusion](#)

DOI:

通讯作者 李光玉 guangyu@jlu.edu.cn

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(939KB\)](#)

▶ [HTML全文\(0KB\)](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [复制索引](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ 本刊中 包含

“[材料表面和界面](#); [激光加工](#); [薄膜](#); [表面](#); [微观结构](#); [晶体生长](#); [扩散](#)”的 [相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

- [董文](#)
- [王海东](#)
- [李光玉](#)
- [谈俭军](#)