

## 编辑委员会

主任 李晓红

副主任 (按姓氏笔画为序)

马恒儒 张健 吴世平  
吴学仁 徐炳仑 曹春晓

特邀委员 (按姓氏笔画为序)

王崇恩 关桥 刘大响  
阮雪榆 张立同 杜善义  
陈国良 陈能宽 周廉  
柳百成 胡壮麒 钟群鹏  
徐滨士 顾涌芬 曹楚南  
颜鸣皋

委员 (按姓氏笔画为序)

王旭东 王景鹤 田飞  
邢丽英 吴建生 张立新  
张国庆 李建保 李晓欣  
李森泉 杨旭 肖波  
陆峰 陈志伟 周洋  
郑晓玲 郑朔昉 姚俊臣  
胡咏川 赵希宏 郭广平  
郭灵 郭殿满 陶春虎  
黄旭 崔岩 彭艳萍  
廖子龙 戴圣龙 魏政

主编 曹春晓

副主编 戴圣龙 陈祥宝 益小苏

常务副主编 阮中慈

—— 1956年创刊 ——

主管: 中国航空工业集团公司

主办: 中国航空工业集团公司  
北京航空材料研究院

编辑出版: 《材料工程》杂志社

国内发行: 北京 81 信箱 62 分箱

邮政编码: 100095

电话: (010) 62496276

电子信箱: matereng@biam.ac.cn

国外发行: 中国出版对外贸易总公司

激光照排: 《材料工程》杂志社

印刷: 北京科信印刷厂

刊号: ISSN1001-4381  
CN11-1800/TB

广告许可证号: 京海工商广字 0076

国内定价: 15 元/册 180 元/年

国外定价: 4 美元/册

本期责任编辑: 王晶

本期出版日期: 12 月 20 日

### 版权声明

凡投稿本刊或允许本刊登载的文章, 均视为已同意本刊授权的合作媒体使用。本刊支付的稿酬已包含授权费用。

## 2010 年第 12 期 (总第 331 期)

## 目次

高性能蒙皮材料力学性能研究 ..... 李斌太, 邢丽英, 周正刚, 等 (1)  
钛合金化学铣切保护涂层的制备及性能研究

..... 孟江燕, 王云英, 林翠, 等 (5)

### 工 艺

热轧带钢高速钢复合轧辊周期性热冲击下的温度波

..... 冯明杰, 王恩刚, 赫冀成 (8)

游离粒子辅助磨对镍锰合金电铸层表面质量及锰含量的影响

..... 李学磊, 朱增伟, 朱获 (14)

9%Cr 耐热钢的高温热变形机制及组织演变

..... 孙述利, 张敏刚, 何文武, 等 (19)

丁腈橡胶/酚醛树脂/受阻酚 AO60 共混阻尼橡胶贮存稳定性研究

..... 赵云峰, 张继华, 游少雄, 等 (24)

### 测试与表征

原位合成含有 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 晶须 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Ti-Al 复合材料机理的研究

..... 吕臣敬, 田秀淑, 韩玉芳 (30)

不同应力集中系数下磁记忆信号影响因素研究

..... 王慧鹏, 董世运, 董丽虹, 等 (35)

小曲率壳状粘接结构脱粘缺陷热波定量检测

..... 杨正伟, 张炜, 田干, 等 (39)

MB8 镁合金高周疲劳实验研究 ..... 杨友 (44)

应变比对定向凝固高温合金 DZ125 低循环疲劳行为影响的研究

..... 刘金龙, 石多奇, 杨晓光, 等 (47)

变形方向对 TiAl 合金二次热变形行为的影响

..... 司家勇, 高帆, 张继 (51)

### 表面工程

K403 镍基合金 Al-Cr 涂层组织转变及取向与应力的影响

..... 郑运荣, 蔡玉林 (55)

非晶态 Ni-P-ZrO<sub>2</sub> 复合镀层的耐磨性能 ..... 许乔瑜, 何伟娇 (61)

电刷镀 In/Ni 组合镀层的真空摩擦学性能研究

..... 马国政, 徐滨士, 王海斗, 等 (66)

KH570 改性 SiO<sub>2</sub> 复合耐腐蚀涂层结构及性能

..... 丁新更, 陈远, 吴春春, 等 (72)

微机监控系统在不锈钢化学着色中的应用研究

..... 王海人, 郑恩秀, 郭兴蓬, 等 (77)

### 综 述

钛合金胶接表面处理研究 ..... 曲春艳, 李琳, 王德志 (82)

微动疲劳研究进展 ..... 沈明学, 彭金方, 郑健峰, 等 (86)

电子束辐照对碳纳米管及性能的影响 ..... 徐志伟, 郭启微, 王晓生, 等 (92)

期刊参数: CN11-1800/TB\*1956\*m\*A4\*97\*zh\*P\*¥15.00\*6500\*20\*2010-12

# JOURNAL OF MATERIALS ENGINEERING (Monthly)

## EDITORIAL COMMITTEE

**Chairman** Li Xiaohong

### Vice Chairmen

Ma Hengru Zhang Jian

Wu Shiping Wu Xueren

Xu Binglun Cao Chunxiao

Wang Chongyu Guan Qiao

Liu Daxiang Ruan Xueyu

Zhang Litong Du Shanyi

Chen Guoliang Chen Nengkuan

Zhou Lian Liu Baicheng

Hu Zhuangqi Zhong Qunpeng

Xu Binshi Gu Songfen

Cao Chunan Yan Minggao

Wang Xudong Wang Jinghe

Tian fei Xing Liying

Wu Jiansheng Zhang Lixin

Zhang Guoqing Li Jianbao

Li Xiaoxin Li Miaoquan

Yang Xu Xiao bo

Lu Feng Chen Zhiwei

Zhou Yang Zheng Xiaoling

Zheng Shuofang Yao Junchen

Hu Yongchuan Zhao Xihong

Guo Guangping Guo Ling

Guo Dianman Tao Chunhu

Huang Xu Cui Yan

Peng Yanping Liao Zilong

Dai Shenglong Wei Zheng

**Chief Editor** Cao Chunxiao

### Vice Chief Editors

Dai Shenglong Chen Xiangbao

Yi Xiaosu Ruan Zhongci

**Competent Authority:** Aviation Industry Corporation of China

**Sponsor:** Beijing Institute of Aeronautical Materials(BIAM)

**Editor & Publisher:** Journal of Materials Engineering

**Address:** P. O. Box 81, Beijing 100095, China

**Tel:** 86-10-62496276

**Internat Publishing:** China National Publishing Industry Trading Corporation(P. O. Box 782, Beijing 100011, China)

No. 12(Sum 331) December 2010

## CONTENTS

- Study on Mechanical Properties of High Performance Envelope Materials ..... LI Bin-tai, XING Li-ying, ZHOU Zheng-gang, et al(1)
- Development of Protective Coating for Chemical-milling of Titanium Alloy ..... MENG Jiang-yan, WANG Yun-ying, LIN Cui, et al(5)

### PROCESSING

- Numerical Simulation on Temperature Wave of High Steel Composite Roll Under Periodic Heating Shock During Continuous Hot Slab Rolling ..... FENG Ming-jie, WANG En-gang, HE Ji-cheng(8)
- Effect of Abrasion-assisted Electroforming with Free Particles on Surface Quality and Mn Content of Ni-Mn Alloys ..... LI Xue-lei, ZHU Zeng-wei, ZHU Di(14)
- Hot Deformation Mechanism and Microstructure Evolution of 9%Cr Heat Resistant Steel ..... SUN Shu-li, ZHANG Min-gang, HE Wen-wu, et al(19)
- Storage Stability of Vulcanized Acrylonitrile-butadiene/Phenolic Resin/Hindered Phenol AO60 Damping Rubbers ..... ZHAO Yun-feng, ZHANG Ji-hua, YOU Shao-xiong, et al(24)

### TESTING & CHARACTERIZING

- Mechanism of Synthesizing Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Ti-Al Composites with Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Whiskers by *In-situ* Process ..... LU Chen-jing, TIAN Xiu-shu, HAN Yu-fang(30)
- Study on Influence Factors of Magnetic Memory Signals Under Different Stress Concentration Factors ..... WANG Hui-peng, DONG Shi-yun, DONG Li-hong, et al(35)
- Debond in Small Curvature Adhesion Structure Detected by Thermal Wave Nondestructive Testing ..... YANG Zheng-wei, ZHANG Wei, TIAN Gan, et al(39)
- Experimental Investigation on High Cycle Fatigue Behaviors of MB8 Magnesium Alloy ..... YANG You(44)
- Study on Influence of Strain Ratio on Low Cycle Fatigue Behavior of Directionally Solidified Superalloy DZ125 ..... LIU Jin-long, SHI Duo-qi, YANG Xiao-guang, et al(47)
- Effect of Direction on Flow Behavior of TiAl Alloy in Secondary Hot Deformation ..... SI Jia-yong, GAO Fan, ZHANG Ji(51)

### SURFACE ENGINEERING

- Structural Transformation of Al-Cr Coating on K403 Nickel-base Alloy and Effect of Orientation and Stress ..... ZHENG Yun-rong, CAI Yu-lin(55)
- Wear Resistance of Amorphous Ni-P-ZrO<sub>2</sub> Composite Coating ..... XU Qiao-yu, HE Wei-jiao(61)
- Tribological Properties of Electric Brush Plating In/Ni Combination Coating in Vacuum ..... MA Guo-zheng, XU Bin-shi, WANG Hai-dou, et al(66)
- Hydrolyze-polymerization Process and Anti-corrosion Property of KH570-SiO<sub>2</sub> Composite Sol ..... DING Xin-geng, CHEN Yuan, WU Chun-chun, et al(72)
- Research on Computer Monitoring System Applying to Stainless Steel Chemical Coloring ..... WANG Hai-ren, ZHENG En-xiu, GUO Xing-peng, et al(77)

### REVIEW

- Study on Surface Treatment of Titanium Alloy for Adhesive Bonding ..... QU Chun-yan, LI Lin, WANG De-zhi(82)
- Study and Development of Fretting Fatigue ..... SHEN Ming-xue, PENG Jin-fang, ZHENG Jian-feng, et al(86)
- Study and Development of Fretting Fatigue ..... XU Zhi-wei, GUO Qi-wei, WANG Xiao-sheng, et al(92)