

材料工程 8

JOURNAL OF MATERIALS ENGINEERING 2012



<http://jme.biam.ac.cn>

ISSN 1001-4381



9 771001 08

编辑委员会

主任 戴圣龙
副主任 曹春晓 陈刚 吴世平
王亚军 陈祥宝

特邀委员 (按姓氏笔画为序)

才鸿年 王崇愚 刘大响
关桥 阮雪榆 孙晋良
杜善义 张立同 陈能宽
周廉 柳百成 胡壮麒
钟群鹏 顾诵芬 徐滨士
黄伯云 曹楚南 颜鸣皋
薛其坤

委员 (按姓氏笔画为序)

马凌霄 史亦韦 丛长林
邢丽英 刘正东 杨旭
杨智 李波 李建保
李晓欣 李森泉 肖波
张立新 张国庆 张宝艳
张政军 陆峰 陈志伟
周春根 郑朔昉 郑晓玲
郝建伟 赵希宏 姚俊臣
郭灵 郭广平 陶春虎
黄旭 黄清江 曹文斌
曹茂盛 崔岩 韩建民
廖子龙 熊华平

主编 曹春晓

副主编 益小苏 王景鹤 阮中慈
连建民

——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
通信地址: 北京 81 信箱 62 分箱
邮政编码: 100095
电话: (010) 62496276
网址: <http://jme.biam.ac.cn>
电子信箱: matereng@biam.ac.cn
国内发行: 《材料工程》杂志社
国外发行: 中国出版对外贸易总公司
印刷: 北京科信印刷有限公司

刊号: ISSN 1001-4381
CN 11-1800/TB

广告许可证号: 京海工商广字 0076
国内定价: 25 元/册 300 元/年
国外定价: 15 美元/册
本期责任编辑: 王晶
本期出版日期: 8 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。

2012 年第 8 期 (总第 351 期)

目次

梯度复合材料热应力影响因素正交有限元分析 范世通, 汤海波, 张述泉, 等 (1)	
环氧泡沫塑料易碎保护盖结构设计及实验验证 张晓艳, 王景鹤, 成晓阳, 等 (5)	
电液伺服阀弹簧管失效分析 刘新灵, 彭凯, 白明远, 等 (10)	
表面工程	
基板强度对汽车用合金化热镀锌板摩擦因数的影响 李波, 康永林, 朱国明, 等 (14)	
燃煤锅炉露点腐蚀实验研究 张知翔, 张智超, 曳前进, 等 (19)	
工艺参数对不锈钢表面激光熔覆 Ni 基涂层组织及 耐蚀性能的影响 曾维华, 刘洪喜, 王传琦, 等 (24)	
磁控溅射掺碳 TiB ₂ 薄膜的 Raman 光谱与摩擦行为 许晓静, 盛新兰, 张体峰, 等 (30)	
测试与表征	
多晶硅定向凝固过程中固-液界面特性研究 谭毅, 孙世海, 董伟, 等 (33)	
涡扇发动机二级转子叶片超温断裂分析 赵文侠, 李莹, 范映伟, 等 (39)	
先驱体转化制备 ZrO ₂ 改性 SiC 陶瓷的氧化行为研究 王生学, 李伟, 陈朝辉 (45)	
纳米 NiAl ₂ O ₄ 粉体的制备与表征 胡志强, 黄德锋, 刘显卿, 等 (51)	
国产碳纤维 CCF300 与 T300 碳纤维复合材料剪切载荷下的 失效模式研究 张勇波, 傅惠民 (55)	
凝固速率对 Si-Ta 合金固液界面稳定性的影响 崔春娟, 张军, 吴昆, 等 (60)	
含碱金属离子的 CaO-B ₂ O ₃ -SiO ₂ 系玻璃陶瓷性能研究 戴斌, 朱海奎, 周洪庆, 等 (65)	
PTFE 编织复合材料摩擦特性研究 刘建, 张永振, 杜三明, 等 (69)	
光纤布拉格光栅传感器监测环氧树脂固化收缩研究 李雪芹, 周玉敬, 张子龙, 等 (73)	
工艺	
钎焊工艺参数对 C/C 复合材料/Cu/Mo/TC4 钎焊接头 微观组织的影响 秦优琼, 于治水 (78)	
双马来酰亚胺泡沫的微观形貌与结构控制研究 刘晓丽, 鹿海军, 邢丽英 (83)	
TiAl 合金与高温合金的扩散焊接头组织及性能 周媛, 熊华平, 毛唯, 等 (88)	
综述	
INCONEL 718 (GH4169) 高温合金的发展与工艺 齐欢 (92)	
期刊参数: CN 11-1800/TB*1956*m*A4*100*zh*P*¥25.00*6500*20*2012-08	

EDITORIAL COMMITTEE

Chairman DAI Sheng-long

Vice Chairmen

CAO Chun-xiao CHEN Gang

WU Shi-ping WANG Ya-jun

CHEN Xiang-bao

CAI Hong-nian WANG Chong-yu

LIU Da-xiang GUAN Qiao

RUAN Xue-yu SUN Jin-liang

DU Shan-yi ZHANG Li-tong

CHEN Neng-kuan ZHOU Lian

LIU Bai-cheng HU Zhuang-qi

ZHONG Qun-peng GU Song-fen

XU Bin-shi HUANG Bo-yun

CAO Chu-nan YAN Ming-gao

XUE Qi-kun

MA Ling-xiao SHI Yi-wei

CONG Chang-lin XING Li-ying

LIU Zheng-dong YANG Xu

YANG Zhi LI Bo

LI Jian-bao LI Xiao-xin

LI Miao-quan XIAO Bo

ZHANG Li-xin ZHANG Guo-qing

ZHANG Bao-yan ZHANG Zheng-jun

LU Feng CHEN Zhi-wei

ZHOU Chun-gen ZHENG Shuo-fang

ZHENG Xiao-ling HAO Jian-wei

ZHAO Xi-hong YAO Jun-chen

GUO Ling GUO Guang-ping

TAO Chun-hu HUANG Xu

HUANG Qing-jiang CAO Wen-bin

CAO Mao-sheng CUI Yan

HAN Jian-min LIAO Zi-long

XIONG Hua-ping

Chief Editor CAO Chun-xiao

Vice Chief Editors

YI Xiao-su WANG Jing-he

RUAN Zhong-ci LIAN Jian-min

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

http: //jme. biam. ac. cn

Internat Publishing: China National Publishing Industry

Trading Corporation(P. O. Box 782, Beijing 100011, China)

No. 8(Sum 351) August 2012

CONTENTS

Finite Element Analysis of Factors to Thermal Stress in Gradient Composite with Orthogonal Method

..... FAN Shi-tong, TANG Hai-bo, ZHANG Shu-quan, et al(1)

Structure Design and Verification Test for Fragile Protection Closure Made from Epoxy-foam Plastics

..... ZHANG Xiao-yan, WANG Jing-he, CHENG Xiao-yang, et al(5)

Failure Analysis About Bourdon Spring of Electrohydraulic Servo Valve

..... LIU Xin-ling, PENG Kai, BAI Ming-yuan, et al(10)

SURFACE ENGINEERING

Effects of Substrate Strength on Friction Coefficient of Galvannealed

Auto Steel Sheets LI Bo, KANG Yong-lin, ZHU Guo-ming, et al(14)

Study of Dewpoint Corrosion of Coal-fired Boiler

..... ZHANG Zhi-xiang, ZHANG Zhi-chao, YE Qian-jin, et al(19)

Effects of Technological Parameters on Microstructure and Corrosion

Resistance of Laser Cladding Ni-based Coating on Stainless Steel

Surface ZENG Wei-hua, LIU Hong-xi, WANG Chuan-qi, et al(24)

Raman Spectrum and Friction Behaviors of Carbon-doped TiB₂ Films

Prepared by Magnetron Sputtering

..... XU Xiao-jing, SHENG Xin-lan, ZHANG Ti-feng, et al(30)

TESTING & CHARACTERIZING

Research of Solid-liquid Interface Property During Directional Solidification Process for Multicrystalline Silicon

..... TAN Yi, SUN Shi-hai, DONG Wei, et al(33)

Fracture Analysis for Second Stage Rotor Turbine Blade in Aero-engine

..... ZHAO Wen-xia, LI Ying, FAN Ying-wei, et al(39)

Oxidation Behavior of ZrO₂-doped Silicon Carbide Ceramics by Precursor

Infiltration Pyrolysis Technique

..... WANG Sheng-xue, LI Wei, CHEN Zhao-hui(45)

Synthesis and Characterization of NiAl₂O₄ Nano-powders

..... HU Zhi-qiang, HUANG De-feng, LIU Xian-qing, et al(51)

Failure Mode Research on CCF300 and T300 Carbon Fiber Composites

Subjected to Short-beam Shear Load

..... ZHANG Yong-bo, FU Hui-min(55)

Influence of Solidification Rate on Solid-liquid Interface of Si-Ta Alloy

..... CUI Chun-juan, ZHANG Jun, WU Kun, et al(60)

Study on Properties of CaO-B₂O₃-SiO₂ Glass Ceramics Contained Alkali

Ions DAI Bin, ZHU Hai-kui, ZHOU Hong-qing, et al(65)

Study on Friction Characteristics of PTFE Braided Composites

..... LIU Jian, ZHANG Yong-zhen, DU San-ming, et al(69)

Curing Shrinkage Monitoring in Epoxy Resin by Fiber Bragg Grating

Sensors LI Xue-qin, ZHOU Yu-jing, ZHANG Zi-long, et al(73)

PROCESSING

Effects of Brazing Parameters on Microstructures of C/C Composite/

Cu/Mo/TC4 Brazed Joints QIN You-qiong, YU Zhi-shui(78)

Study on Micro-morphology and Structure Control of Bismaleimide

Foams LIU Xiao-li, LU Hai-jun, XING Li-ying(83)

Microstructures and Property of Diffusion Bonded Joints Between TiAl

Alloy and Two Kinds of Superalloys

..... ZHOU Yuan, XIONG Hua-ping, MAO Wei, et al(88)

REVIEW

Review of INCONEL 718 Alloy: Its History, Properties, Processing

and Developing Substitutes QI Huan(92)