



ISSN Q K1940569  
CN11-4545/TG  
CODEN:CRXAAK

# 材料热处理学报

CAILIAO RECHULI XUEBAO

TRANSACTIONS OF MATERIALS AND HEAT TREATMENT



中国机械工程学会主办

第40卷 第9期

Vol.40 No.9

2019

ISSN 1009-6264

0.99  
9 771009 626195

## 目 次

### 复合材料

- 颗粒尺寸对 TiC/AZ91 镁基复合材料力学性能的影响 ..... 邵乐天, 尧军平, 胡启耀, 黄凯鑫, 孙 众( 1 )  
石墨烯增强增韧氧化锆陶瓷的机制 ..... 赵宇航, 周根树, 王利斌, 季 璐( 8 )

### 有色金属合金材料

- 高压扭转纯铝的微观组织及晶界结构 ..... 秦 希, 刘满平, 章 勇, 王圣楠, 陈 健( 14 )  
退火及冷却方式对 5182 铝合金屈服平台的影响 ..... 马青梅, 李菁菁, 张国文, 刘俊涛, 张 义( 21 )  
一种新型超塑性钛合金的性能 ..... 王凯旋, 郭 萍, 毛小南, 侯红苗, 潘 浩, 张永强, 贾国玉( 26 )  
超细  $\alpha$  相析出对 Ti-55531 合金力学性能的影响 .....  
..... 邵 晖, 单 迪, 王凯旋, 张赛飞, 白力静, 张国君, 赵永庆( 32 )  
固溶工艺对 Ti-6Al-4V 铸造合金力学性能的影响 ..... 高 鹏, 刘玲玉( 39 )  
Cu-0.8Cr-0.3Zr-0.2Mg 合金热变形行为及热加工图 .....  
..... 班宜杰, 张 毅, 田保红, 董轮涛, 柴 哲, 王冰洁, 耿永锋, 刘 勇( 44 )  
CeO<sub>2</sub> 掺杂对 CoCrCuFeMn 高熵合金组织结构与耐磨性的影响 .....  
..... 马明星, 王志新, 卢金斌, 周家臣, 梁 存, 朱达川, 张德良( 50 )  
浇注温度对 K439B 合金显微组织和力学性能的影响 .....  
..... 张雷雷, 陈晶阳, 马 磊, 张明军, 汤 鑫, 杨 卿( 57 )  
固溶温度对热轧 Inconel625 合金组织与力学性能的影响 .....  
..... 胡显军, 孙丹丹, 张 珂, 周雪峰, 方 峰( 64 )  
碳化物及粉末冶金工艺对 Nb-35Ti-6Al-5Cr-8V 合金弯曲强度的影响 .....  
..... 魏文庆, 曹光明, 刘炳强, 崔大伟, 鲍文科( 70 )  
线能量密度对电子束增材制造 W-Ni-Fe 合金致密化过程的影响 .....  
..... 杨广宇, 陈靖海, 刘 楠, 杨 坤, 贾 亮( 77 )

## **黑色金属合金材料**

- 固溶处理对 06Cr23Mn22MoN 高氮无镍奥氏体不锈钢耐腐蚀性能的影响 ..... 陈晓秋, 王智勇, 尚 峰, 李化强, 贺毅强( 83 )
- 终轧温度对中低牌号无取向硅钢磁性能的影响 ..... 吴圣杰, 李 慧, 岳重祥, 李化龙( 89 )
- 基于残余应力检测与磁畴观察的 2%Si 无取向硅钢冲裁冲片的最佳退火温度 ..... 欧 昊, 张祥林( 95 )
- 冷变形对高锰奥氏体钢组织以及力学性能的影响 ..... 王金明, 万响亮, 王红鸿, 李光强( 100 )
- 回火温度对铁素体/粒状贝氏体钢显微组织及力学性能的影响 ..... 石俊亮, 郑为为, 梁兴国( 107 )
- 氧化物和 C、Mn 对低合金钢铁素体形核的影响 ..... 万响亮, 沈 舜, 李 钰, 成 林, 李光强, 吴开明( 114 )

## **材料表面改性**

- 激光熔覆 TiC 增强不锈钢涂层的组织及性能 ..... 菊 鸣, 贺定勇, 吴 旭, 王国红, 李小璇, 周 正, 曹 庆( 129 )
- 超音速等离子喷涂制备非对称型  $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{Co}_{0.2}\text{Fe}_{0.8}\text{O}_{3-\delta}$  透氧膜的性能 ..... 牛少鹏, 周克崧, 邓畅光, 徐丽萍, 毛 杰, 杨 煄, 曾 威, 陈志坤, 陈龙飞( 135 )
- 激光增材制造 Co/WC 增强 Ni 基复合涂层的组织与耐磨性能 ..... 朱福栋, 朱必云, 马长平( 142 )

## **材料模拟计算**

- 含铝高硼高速钢淬火组织与性能的数值模拟 ..... 屈银虎, 刘晓妮, 符寒光, 何 炫, 张学硕, 高浩斐, 王钰凡( 149 )

## **其它**

- CMT 焊接电流对铝合金/镀锌钢板熔钎焊接头组织及性能的影响 ..... 关军印, 姜佳成, 卞晨飞, 刘耀东( 156 )
- 防弹钢板激光焊接接头的组织和性能 ..... 董现春, 潘 辉, 赵 阳, 张永强, 刘新垚( 163 )

# TRANSACTIONS OF MATERIALS AND HEAT TREATMENT

Volume 40 Number 9

25 September 2019

Executive Editor: MENG Jia-hong

## CONTENTS

Effect of particle size on mechanical properties of TiC/AZ91 magnesium matrix composites .....	SHAO Le-tian, YAO Jun-ping, HU Qi-yao, HUANG Kai-xin, SUN Zhong( 1 )
Mechanism of graphene reinforced and toughened zirconia ceramics .....	ZHAO Yu-hang, ZHOU Gen-shu, WANG Li-bin, JI Lu( 8 )
Microstructure and grain boundary structure of pure aluminum after high pressure torsion .....	QIN Xi, LIU Man-ping, ZHANG Yong, WANG Sheng-nan, CHEN Jian( 14 )
Effect of annealing and cooling rate on yield plateau of 5182 alloy .....	MA Qing-mei, LI Jing-jing, ZHANG Guo-wen, LIU Jun-tao, ZHANG Yi( 21 )
Properties of a new developed superplastic titanium alloy .....	WANG Kai-xuan, GUO Ping, MAO Xiao-nan, HOU Hong-miao, PAN Hao, ZHANG Yong-qiang, JIA Guo-yu( 26 )
Influence of ultra-fine alpha precipitation on mechanical properties of Ti-55531 alloy .....	SHAO Hui, SHAN Di, WANG Kai-xuan, ZHANG Sai-fei, BAI Li-jing, ZHANG Guo-jun, ZHAO Yong-qing( 32 )
Effect of solid solution treatment on mechanical properties of Ti-6Al-4V casting alloy .....	GAO Peng, LIU Ling-yu( 39 )
Hot deformation behavior and hot processing map of Cu-0.8Cr-0.3Zr-0.2Mg alloy .....	BAN Yi-jie, ZHANG Yi, TIAN Bao-hong, DONG Lun-tao, CHAI Zhe, WANG Bing-jie, GENG Yong-feng, LIU Yong( 44 )
Effect of CeO <sub>2</sub> doping on microstructure and wear resistance of CoCrCuFeMn high-entropy alloy .....	MA Ming-xing, WANG Zhi-xin, LU Jin-bin, ZHOU Jia-chen, LIANG Cun, ZHU Da-chuan, ZHANG De-liang( 50 )
Effect of casting temperature on microstructure and mechanical properties of K439B superalloy .....	ZHANG Lei-lei, CHEN Jing-yang, QIAN Lei, ZHANG Ming-jun, TANG Xin, YANG Qing( 57 )
Effect of solution temperature on microstructure and mechanical properties of hot rolled Inconel625 alloy .....	HU Xian-jun, SUN Dan-dan, ZHANG Ke, ZHOU Xue-feng, FANG Feng( 64 )
Effect of carbide and powder metallurgy process on bending strength of Nb-35Ti-6Al-5Cr-8V alloy .....	WEI Wen-qing, CAO Guang-ming, LIU Bing-qiang, CUI Da-wei, BAO Wen-ke( 70 )
Effect of linear energy density on densification process of W-Ni-Fe alloy fabricated by selective electron beam melting .....	YANG Guang-yu, CHEN Jing-hai, LIU Nan, YANG Kun, JIA Liang( 77 )

- Effect of solution treatment on corrosion resistance of 06Cr23Mn22MoN high nitrogen nickel-free austenitic stainless steel ..... CHEN Xiao-qiu, WANG Zhi-yong, SHANG Feng, LI Hua-qiang, HE Yi-qiang( 83 )
- Effect of finishing temperature on magnetic properties of medium and low grade non-oriented silicon steel ..... WU Sheng-jie, LI Hui, YUE Chong-xiang, LI Hua-long( 89 )
- Optimum annealing temperature of 2%Si non-oriented silicon steel based on residual stress test and magnetic domain observation ..... OU Hao, ZHANG Xiang-lin( 95 )
- Effect of cold deformation on microstructure and mechanical properties of high manganese austenite steel ..... WANG Jin-ming, WAN Xiang-liang, WANG Hong-hong, LI Guang-qiang( 100 )
- Effects of tempering on microstructure and mechanical properties of fine grain ferrite/granular bainite dual phase steel ..... SHI Jun-liang, ZHENG Wei-wei, LIANG Xing-guo( 107 )
- Effect of oxides and C, Mn on nucleation of ferrite in low-alloy steels ..... WAN Xiang-liang, SHEN Yu, LI Yu, CHENG Lin, LI Guang-qiang, WU Kai-ming( 114 )
- Microstructure and tensile properties of oxides dispersion strengthened steel produced by different processes ..... XIE Rui, LÜ Zheng, LIU Chun-ming, WANG Qing( 121 )
- Microstructure and properties of laser cladding TiC reinforced stainless steel coatings ..... JIN Ming, HE Ding-yong, WU Xu, WANG Guo-hong, LI Xiao-xuan, ZHOU Zheng, CAO Qing( 129 )
- Properties of asymmetrical  $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{Co}_{0.2}\text{Fe}_{0.8}\text{O}_{3-\delta}$  oxygen transport membrane prepared by supersonic air-gas plasma spraying ..... NIU Shao-peng, ZHOU Ke-song, DENG Chang-guang, XU Li-ping, MAO Jie, YANG kun, ZENG Wei, CHEN Zhi-kun, CHEN Long-fei( 135 )
- Microstructure and wear resistance of Co/WC enhanced Ni-based composite coating by laser additive manufacturing ..... ZHU Fu-dong, ZHU Bi-yun, MA Chang-ping( 142 )
- Numerical simulation of quenching microstructure and properties of Al-bearing high-boron high speed steel ..... QU Yin-hu, LIU Xiao-ni, FU Han-guang, HE Xuan, ZHANG Xue-shuo, GAO Hao-fei, WANG Yu-fan( 149 )
- Effect of CMT welding current on microstructure and properties of aluminum alloy/galvanized steel plate brazed joint ..... GUAN Jun-yin, JIANG Jia-cheng, MU Chen-fei, LIU Yao-dong( 156 )
- Microstructure and properties of laser welded joint of bulletproof steel plate ..... DONG Xian-chun, PAN Hui, ZHAO Yang, ZHANG Yong-qiang, LIU Xin-yao( 163 )

# 材料热处理学报

## TRANSACTIONS OF MATERIALS AND HEAT TREATMENT

第 40 卷第 9 期 总第 231 期 2019 年 9 月 25 日(月刊,1980 年创刊)

Vol.40 No. 9 September 25, 2019 (Monthly, Started in 1980)

主管单位：中国科学技术协会

主办单位：中国机械工程学会

主编：周玉

副主编：闫牧夫 顾剑锋 李俏  
石伟

编辑部主任：李俏

编辑部副主任：付海峰

编辑出版：《材料热处理学报》编辑部

地址：北京市海淀区学清路 18 号  
北京机电研究所院内(100083)

电 话：010-62914115,82415080

传 真：010-62914115

网 址：[www.mhtcn.org](http://www.mhtcn.org)

电子信箱：[clrc1@vip.163.com](mailto:clrc1@vip.163.com)

印 刷：北京科信印刷有限公司

刊 号：ISSN 1009-6264

CN 11-4545/TG

CODEN:CRXAAK

国内发行：北京报刊发行局

邮发代号：82-591

国内定价：50 元/册，全年：600 元

**Responsible Department:**

China Association for Science and Technology

**Sponsor:** Chinese Mechanical Engineering Society

**Chief Editor:** ZHOU Yu

**Vice Chief Editor:** YAN Mu-fu, GU Jian-feng, LI Qiao, SHI Wei

**Managing Editor:** LI Qiao

**Vice Managing Editor:** FU Hai-feng

**Edited and Published:** Editorial Office of TRANSACTIONS OF  
MATERIALS AND HEAT TREATMENT

**Address:** No.18, Xueqing Road, Beijing 100083, China

**Tel:** 86-10-62914115,82415080

**Fax:** 86-10-62914115

**http:** //[www.mhtcn.org](http://www.mhtcn.org)

**E-mail:** [clrc1@vip.163.com](mailto:clrc1@vip.163.com)

**Code No.:** ISSN 1009-6264

CN 11-4545/TG

CODEN:CRXAAK

**Annual Rate:** 600 USD( including postage by air)

全国中文核心期刊

中国科技核心期刊

中国科技论文统计与分析用刊

中国科技期刊 ChinaInfo 系统用刊

中国期刊方阵双效期刊

RCCSE 中国权威学术期刊(A<sup>+</sup>)

中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊

中国期刊全文数据库(CJFD)用刊

中国期刊网、中国学术期刊全文收录期刊

荷兰 SCOPUS 数据收录期刊

美国《化学文摘》CA 文献源期刊

美国《剑桥科学文摘》CSA 文献源期刊

金属文摘 METADEX 文献源期刊

日本科技情报中心 JICST 文献源期刊

AJ、EMA 等收录期刊



敬请关注我刊微信公众号，可通过公众号查询稿件处理进度及过刊等。