



Q K 2 2 4 6 5 4 2 6 4

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43卷 第11期

Vol.43 No.11

2022

ISSN 1009-6264



目 次

综 述

- 外应力调控铝合金时效析出行为的研究进展 张 勇, 卢 杰, 慕秀玲(1)
高熵合金的焊接研究综述 赵 丹(12)

复合材料

- CNTs 添加对原位自生 Ti₂AlC 增强高 Nb-TiAl 合金组织与力学性能的影响
..... 金玉亮, 朱冬冬, 王 刚, 王晓红, 马腾飞, 董 多(19)

有色金属合金材料

- AZ31 镁合金波纹坯料轧制后的微观组织与力学性能 何鹏飞, 何维均, 刘国佳, 蒋 斌(27)
Cu 粉添加对 Mg-6Zn-3Al 合金组织和性能的影响
..... 彭 建, 蔡 昕, 张 月, 刘立尚, 郑开宏, 王晓华, 赵 冬, 陈先华(39)
Mg 元素含量对 Al-Cu-Mn-Mg 合金过烧行为的影响 余文涛, 郝启堂, 李新雷, 张 睿, 薛彦庆(49)
冷却方式对 TC16 钛合金丝材组织与力学性能的影响
..... 李峰丽, 张明玉, 于成泉, 岳 旭, 同晓乐, 张亚峰(57)
铸态 AlCoCrFeNi_{2.1} 共晶高熵合金的拉伸断裂机理 焦世舜, 汪佐瑾, 周珍珍, 曹 睿(66)
长期时效对一种 GH4169 合金蠕变行为的影响 田淑文, 王 欣, 刘丽荣, 田素贵(77)
纳米碳化钨粉末的制备与微观结构表征 杨寅臻, 董洪峰, 李培友, 户晓南, 刘波波(85)

黑色金属合金材料

- 稀土对 UNS S31803 不锈钢夹杂物变质行为及耐点蚀性能的影响
..... 刘 晓, 赵良群, 葛 杰, 陈 雷(94)
316L 不锈钢高温氧化及高温拉伸性能 陈珮琳, 赵艳君, 李平珍, 温威莹, 叶伯溪, 韦 凤(103)
连续退火均热时间对 Q&P 钢 Mn 元素分布及加工硬化的影响
..... 陈连生, 张家豪, 刘 麟, 徐海卫, 韩 赞, 杨子旋, 李红斌, 田亚强(111)
Q500qENH 桥梁耐候钢 CCT 曲线的测定及其组织、硬度
..... 黄 重, 张 可, 徐党委, 孟少博, 王新志, 杜海明, 张 熹(121)

- Cr12Mo1V1 模具钢基体强韧化热处理工艺 迟宏宵, 刘继浩, 樊 译, 周 健, 马党参 (128)
微量钒对紧固件用 SA-540 合金强韧性的影响 ... 刘 璇, 何曲波, 刘海定, 冷寒冬, 石 炼, 张 琦 (135)
低合金耐磨钢的 CCT 曲线与马氏体相变原位观察 蒋 辉, 赵爱民, 裴 伟, 杨韶光, 吴天宇 (143)

材料表面改性

- 铣削工艺参数对 AZ31B 镁合金表面质量的影响
..... 王荣军, 杜铭轩, 张鹏翀, 黄志权, 黄 洋, 陈 峙, 闫献国, 马立峰 (151)
介质温度对 Zn-MOF 薄膜光学气体吸附性能的影响
..... 郭彩萍, 杨 琴, 帕提曼·尼扎木丁, 阿布力孜·伊米提 (161)

材料模拟计算

- Al-Mg-Li 合金的动态软化行为及组织演变
..... 高晓兵, 何创民, 姚 婷, 王新凯, 肖代红, 黄兰萍, 刘文胜 (170)
Zr 含量对 Cu-Ni-Si-Co-Zr 合金热变形行为的影响
..... 周 孟, 饶励攀, 刘 勇, 田保红, 张 耀, 杨鹏飞 (180)
两种材质膨胀管胀后挤毁强度的差异分析 张一峰, 李德君, 熊 耀, 任凤章 (190)

其 他

- UNS S32750 超级双相不锈钢的 CMT+P 焊接工艺 张志强, 白玉洁, 徐连勇, 韩永典, 荆洪阳 (197)
信息 (56)

TRANSACTIONS OF MATERIALS AND HEAT TREATMENT

Volume 43 Number 11

25 November 2022

Executive Editor: FU Hai-feng

CONTENTS

Research progress of external stress controlling aging precipitation behavior of aluminum alloy	ZHANG Yong, LU Jie, QI Xiu-ling(1)
Research review of welding of high entropy alloys	ZHAO Dan(12)
Effect of CNTs addition on microstructure and mechanical properties of high Nb-TiAl alloy reinforced by in-situ Ti ₂ AlC	JIN Yu-liang, ZHU Dong-dong, WANG Gang, WANG Xiao-hong, MA Teng-fei, DONG Duo(19)
Microstructure and mechanical properties of AZ31 magnesium alloy corrugated billet after rolling	HE Peng-fei, HE Wei-jun, LIU Guo-jia, JIANG Bin(27)
Effect of Cu powder addition on microstructure and properties of Mg-6Zn-3Al alloy	PENG Jian, CAI Xin, ZHANG Yue, LIU Li-shang, ZHENG Kai-hong, WANG Xiao-hua, ZHAO Dong, CHEN Xian-hua(39)
Effect of Mg content on over-burning behavior of Al-Cu-Mn-Mg alloy	YU Wen-tao, HAO Qi-tang, LI Xin-lei, ZHANG Han, XUE Yan-qing(49)
Effect of cooling method on microstructure and mechanical properties of TC16 titanium alloy wire	LI Feng-li, ZHANG Ming-yu, YU Cheng-quan, YUE Xu, TONG Xiao-le, ZHANG Ya-feng(57)
Tensile fracture mechanism of as-cast AlCoCrFeNi _{2.1} eutectic high entropy alloy	JIAO Shi-shun, WANG Zuo-jin, ZHOU Zhen-zhen, CAO Rui(66)
Influence of long-term aging on creep behavior of a GH4169 alloy	TIAN Song-wen, WANG Xin, LIU Li-rong, TIAN Su-gui(77)
Preparation and microstructure characterization of nano tungsten carbide powder	YANG Yin-zhen, DONG Hong-feng, LI Pei-you, HU Xiao-nan, LIU Bo-bo(85)
Effect of rare earth on inclusion modification behavior and pitting corrosion resistance of UNS S31803 stainless steel	LIU Xiao, ZHAO Liang-qun, GE Jie, CHEN Lei(94)
High temperature oxidation and high temperature tensile properties of 316L stainless steel	CHEN Pei-lin, ZHAO Yan-jun, LI Ping-zhen, WEN Wei-ying, YE Bo-xi, WEI Feng(103)
Effect of continual annealing soaking time on Mn element distribution and work hardening of Q&P steel	CHEN Lian-sheng, ZHANG Jia-hao, LIU Lin, XU Hai-wei, HAN Yun, YANG Zi-xuan, LI Hong-bin, TIAN Ya-qiang(111)

Determination of CCT curve, microstructure and hardness of Q500qENH bridge weathering steel	HUANG Zhong, ZHANG Ke, XU Dang-wei, MENG Shao-bo, WANG Xin-zhi, DU Hai-ming, ZHANG Xi(121)
Matrix strengthening and toughening heat treatment process of Cr12Mo1V1 die steel CHI Hong-xiao, LIU Ji-hao, FAN Yi, ZHOU Jian, MA Dang-shen(128)
Effect of trace vanadium on strength and toughness of SA-540 alloy for fasteners LIU Xuan, HE Qu-bo, LIU Hai-ding, LENG Han-dong, SHI Lian, ZHANG Qi(135)
Continuous cooling transformation curve of low alloy wear-resistant steel and in-situ observation of its martensitic transformation	JIANG Hui, ZHAO Ai-min, PEI Wei, YANG Shao-guang, WU Tian-yu(143)
Influence of milling process parameters on surface quality of AZ31B magnesium alloy WANG Rong-jun, DU Ming-xuan, ZHANG Peng-chong, HUANG Zhi-quan, HUANG Yang, CHEN Zhi, YAN Xian-guo, MA Li-feng(151)
Effect of medium temperature on optical gas adsorption properties of Zn-MOF thin films GUO Cai-ping, YANG Qin, Patima NIZAMIDIN, Abliz YIMIT(161)
Dynamic softening behaviors and microstructure evolution of Al-Mg-Li alloy	GAO Xiao-bing, HE Chuang-min, YAO Ting, WANG Xin-kai, XIAO Dai-hong, HUANG Lan-ping, LIU Wen-sheng(170)
Effect of Zr content on hot deformation behavior of Cu-Ni-Si-Co-Zr alloy ZHOU Meng, RAO Mai-pan, LIU Yong, TIAN Bao-hong, ZHANG Yi, YANG Peng-fei(180)
Analysis on difference of collapse strength of two kinds of expansion tubes after expansion ZHANG Yi-feng, LI De-jun, XIONG Yi, REN Feng-zhang(190)
CMT+P welding process of UNS S32750 super duplex stainless steel ZHANG Zhi-qiang, BAI Yu-jie, XU Lian-yong, HAN Yong-dian, JING Hong-yang(197)
Information	(56)

材料热处理学报

TRANSACTIONS OF MATERIALS AND HEAT TREATMENT

第 43 卷第 11 期 总第 269 期 2022 年 11 月 25 日(月刊,1980 年创刊)

Vol. 43 No. 11 November 25, 2022 (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：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

电子信箱：clrcl@vip.163.com

印 刷：北京科信印刷有限公司

中国标准连续出版物号：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：60 元/册，全年：720 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: 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>

E-mail: clrcl@vip.163.com

Code No. : ISSN 1009-6264
CN 11-4545/TG

CODEN:CRXAAK

Annual Rate: 720 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⁺)

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。