



Q K 2 0 3 4 7 4 2

ISSN 1009-6264

CN11-4545/TG

CODEN:CRXAAK

材料热处理学报

CAILIAO RECHULI XUEBAO

TRANSACTIONS OF MATERIALS AND HEAT TREATMENT



CMES

中国机械工程学会主办

第41卷 第 7 期

Vol.41 No.7

2020

ISSN 1009-6264



07>

9 771009 626201

目 次

综 述

- 非晶合金深冷循环处理研究进展 殷 更, 刘 辉, 许永康, 龚 攀(1)
钼粉制备技术的研究进展 陈艳芳, 谢敬佩, 荣清华, 马窦琴(14)
TIG 电弧增材熔池行为的数值模拟研究现状 李春凤, 肖 笑, 尹玉祥, 李 晨, 张柯柯(25)

复合材料

- 梯度铜碳复合材料的载流摩擦磨损性能 张军伟, 杨正海, 孙乐民, 张永振, 张 旭(33)

有色金属合金材料

- AZ91D 镁合金自孕育流变压铸组织及性能 李 明, 杨文龙, 张 玉, 李元东(41)
热处理温度对生物医用 $Ti_{87}Nb_8Sn_5$ 合金微观组织和力学性能影响
..... 王永善, 李培友, 马昕迪, 蒲 娇(49)
时效温度对 Zn-4Al-2Cu-0.5Mg-0.1Y 锌合金组织和性能的影响
..... 曹 硕, 王红星, 张 炎, 柏 万, 钱嘉浩, 吴灿辉, 杜嘉鑫, 旋浩楠(57)

黑色金属合金材料

- 不同变形温度下稀土 Ce 改性 2507 超级双相不锈钢的微观组织演变
..... 马云飞, 熊 毅, 周 甜, 武永丽, 任凤章(64)
热冲压成形保温时间对 SAF2507 SDSS 微观组织和力学性能的影响 蓝剑锋, 胡 珊(70)
热处理对激光选区熔化成形 316L 不锈钢组织和力学性能的影响
..... 程灵钰, 朱小刚, 刘正式, 李 鹏, 孙 靖(80)
尿素含量对泡沫不锈钢孔隙率和力学性能的影响 阮文超, 李烈军, 倪东惠, 张伟鹏, 黄成成(87)
冷却速度对含 Cu 高硅钢组织、织构及磁性能的影响
..... 王雪婷, 程朝阳, 刘 静, 卢海龙, 贾 涓, 宋新莉(98)
不同载荷下 GCr15 钢的滑动摩擦磨损性能 贺甜甜, 邵若男, 刘 建, 杜三明, 张永振, 邓四二(105)
微合金化 Mn-Cr 热成形钢的连续冷却转变规律 牟秀婷, 陈其伟, 潘红波, 黄 飞(111)

X10CrAlSi18 耐热钢的蠕变性能及寿命预测	李国栋,秦凤明,陈慧琴,孔晓寒,赵昱琨(119)
Ti 微合金化 700 MPa 级集装箱用耐候钢的组织性能	周 聪,张晨洋,李运鑫,费渤文,高秀华(126)
9Mn 热轧钢临界退火过程中的微观组织演变	朱延山,廖岳太,张继明,曲锦波(134)
42CrMo 钢回火组织演变及屈服强度预测	刘国亮,唐梦兰,李 栋,刘 勇,仝大明,刘庆冬(144)
新型 H13 基体钢的热稳定性	刘恒三,祁晔思,左玲立,马祖斌,赵昌德,陈蕴博(151)

材料表面改性

预处理工艺对电镀制备的 Cr 涂层 Zr-4 合金的微结构和结合强度的影响	黄闽江,李奕鹏,杨忠波,王朋飞,冉 广(158)
不锈钢管内表面钝化膜 ALD 制备及抗结焦性能	朱昌发,郭金鑫,赵书军,马大衍(167)
循环沉积次数对 Cu ₂ ZnSnS ₄ 薄膜结构和性能的影响	孙亚明,华 中,姜雨虹,王志群(175)

其 它

铝合金/低碳钢的电阻铆焊接头特性	张瑞英,贺玉刚,石红信,张占领,邱然锋(181)
热处理对 800H 激光焊接接头晶间腐蚀性能的影响	王康惠,胡树兵,吴雨乐,刘 伟(188)

TRANSACTIONS OF MATERIALS AND HEAT TREATMENT

Volume 41 Number 7

25 July 2020

Executive Editor: FU Hai-feng

CONTENTS

Research progress of deep cryogenic cycle treatment of metallic glasses	YIN Geng, LIU Hui, XU Yong-kang, GONG Pan(1)
Research progress in preparation technology of molybdenum powder	CHEN Yan-fang, XIE Jing-pei, CHANG Qing-hua, MA Dou-qin(14)
Research status of numerical simulation of TIG arc additive molten pool behavior	LI Chun-feng, XIAO Xiao, YIN Yu-xiang, LI Chen, ZHANG Ke-ke(25)
Current-carrying friction and wear properties of gradient copper-carbon composites	ZHANG Jun-wei, YANG Zheng-hai, SUN Le-min, ZHANG Yong-zhen, ZHANG Xu(33)
Microstructure and mechanical properties of AZ91D magnesium alloy rheo-diecastings prepared by self-inoculation method	LI Ming, YANG Wen-long, ZHANG Yu, LI Yuan-dong(41)
Effect of heat treatment temperature on microstructure and mechanical properties of biomedical Ti ₈₇ Nb ₈ Sn ₅ alloy ...	WANG Yong-shan, LI Pei-you, MA Xin-di, PU Jiao(49)
Effect of aging temperature on microstructure and properties of Zn-4Al-2Cu-0.5Mg-0.1Y Zn alloy	CAO Shuo, WANG Hong-xing, ZHANG Yan, BAI Wan, QIAN Jia-hao, WU Can-hui, DU Jia-xin, XUAN Hao-nan(57)
Microstructure evolution of Ce-modified SAF 2507 super duplex stainless steel at different deformation temperatures	MA Yun-fei, XIONG Yi, ZHOU Tian, WU Yong-li, REN Feng-zhang(64)
Effect of holding time on microstructure and mechanical properties of hot stamping forming SAF2507 SDSS	LAN Jian-feng, HU Shan(70)
Effect of heat treatment on microstructure and mechanical properties of 316L stainless steel prepared by selective laser melting	CHENG Ling-yu, ZHU Xiao-gang, LIU Zheng-wu, LI Peng, SUN Jing(80)
Effect of carbamide content on porosity and mechanical properties of stainless steel foam	RUAN Wen-chao, LI Lie-jun, NGAI Tung-wai, ZHANG Wei-peng, HUANG Cheng-cheng(87)
Effect of cooling rate on microstructure, texture and magnetic properties of Cu-alloyed high silicon steel	WANG Xue-ting, CHENG Zhao-yang, LIU Jing, LU Hai-long, JIA Juan, SONG Xin-li(98)
Sliding friction and wear properties of GCr15 steel under different loads	HE Tian-tian, SHAO Ruo-nan, LIU Jian, DU San-ming, ZHANG Yong-zhen, DENG Si-er(105)

Continuous cooling transformation of microalloyed Mn-Cr hot stamping steels	MOU Xiu-ting, CHEN Qi-wei, PAN Hong-bo, HUANG Fei(111)
Creep property and life prediction of X10CrAlSi18 heat-resistant steel	LI Guo-dong, QIN Feng-ming, CHEN Hui-qin, KONG Xiao-han, ZHAO Yu-kun(119)
Microstructure and properties of Ti microalloyed 700 MPa weathering steel for container	ZHOU Cong, ZHANG Chen-yang, LI Yun-xin, FEI Bo-wen, GAO Xiu-hua(126)
Microstructure evolution of 9Mn hot-rolled steel during intercritical annealing	ZHU Yan-shan, LIAO Yue-tai, ZHANG Ji-ming, QU Jin-bo(134)
Microstructural evolution and yield strength prediction of quench-tempered 42CrMo steel	LIU Guo-liang, TANG Meng-lan, LI Dong, LIU Yong, TONG Da-ming, LIU Qing-dong(144)
Thermal stability of a novel H13 die steel	LIU Heng-san, QI Ye-si, ZUO Ling-li, MA Zu-bin, ZHAO Chang-de, CHEN Yun-bo(151)
Effect of pretreatment process on microstructure and bonding strength of Cr coated Zr-4 alloy prepared by electroplating	HUANG Min-jiang, LI Yi-peng, YANG Zhong-bo, WANG Peng-fei, RAN Guang(158)
Preparation of passivation layers on the inner wall of stainless steel tube by atomic layer deposition and their anti-coking properties	ZHU Chang-fa, GUO Jin-xin, ZHAO Shu-jun, MA Da-yan(167)
Effect of cycle sputtering deposition times on microstructure and properties of Cu ₂ ZnSnS ₄ films	SUN Ya-ming, HUA Zhong, JIANG Yu-hong, WANG Zhi-qun(175)
Performance of resistance rivet-welding joint of aluminum alloy/low carbon steel	ZHANG Rui-ying, HE Yu-gang, SHI Hong-xin, ZHANG Zhan-ling, QIU Ran-feng(181)
Effect of heat treatment on intergranular corrosion properties of 800H laser welded joints	WANG Kang-hui, HU Shu-bing, WU Yu-le, LIU wei(188)

材料热处理学报

TRANSACTIONS OF MATERIALS AND HEAT TREATMENT

第 41 卷第 7 期 总第 241 期 2020 年 7 月 25 日(月刊,1980 年创刊)

Vol.41 No. 7 July 25, 2020 (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 倩
石 伟

编辑部主任：李 倩

编辑部副主编：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.mhten.org

电子信箱：clrc@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.mhten.org

E-mail: clrc@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⁺)

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。