

热处理技术与装备

5

2020年10月

第41卷
总第242期

RECHULI JISHU YU ZHUANGBEI

中国热处理行业协会会刊 江西省科学院应用物理研究所 中国热处理行业协会 主办

我们



专注于淬 火 冷 却

- ◆今禹淬火介质
 - 水溶性淬火剂
 - 快速光亮淬火油
 - 等温分级淬火油
 - 真空淬火油
- ◆匀速冷却液
- ◆复合盐类淬火剂
- ◆高效除油清洗剂



北京华立精细化工公司

地址：北京昌平 邮编：102200 传真：010-80101652
电话：010-89747974 89747394 89717455 89749348
网址：www.hualibj.com.cn E-mail: huali@hualibj.com.cn

办事处联系方式：
杭州：13911640021
洛阳：0379-64320900
东北：13910411162
无锡：18811041137

成都：028-84611582
山东：0533-2711501
京津冀：010-89717455



公众号：北京华立

热处理技术与装备

RECHULI JISHU YU ZHUANGBEI

2020年第41卷第5期(总第242期)

2020年10月25日出版

本期责任编辑 袁晓月 朱景环 万珍珍

目次

材料研究

38CrMoAl 钢离子渗氮与激光淬火复合工艺研究

..... 梁嘉文,王祎雪,闫牧夫,王禹淞,涂志豪,田野,张媛,王天成 (01)

焊缝 TOFD 检测典型缺陷图谱分析 高建奎,李金梅,吴险峰,安涛,李雅新 (08)

低碳高硫易切削钢 1215 冷拔开裂分析 廖子东,周成宏,叶德新,刘年富 (11)

工艺研究

均匀化制度对 6005A 合金组织和冲击韧性的影响

..... 杨路,杨旭,吴楠,张宇,王维宇,郑建 (16)

5186 铝合金铸锭均匀化工艺研究 张宇,孙亮,谢方亮,冯艳飞,吴楠 (20)

输入轴轴颈处渗碳淬火硬化层深影响因素分析 王妍,王磊,姚栓,马录 (24)

42CrMo4 风机主轴调质工艺优化 鲁玉梅,王凯军,梁晓婕,李超越 (29)

辐射管式连续炉热处理钢板辊印的成因与对策 尚建雄 (33)

321 奥氏体不锈钢管焊接后真空去应力工艺研究 张瑜 (36)

性能研究

单、双级时效对 6005A 铝合金组织及性能的影响 冯艳飞,谢方亮,王克,张祝琿,郑建 (40)

失效分析

汽车用固定螺栓断裂原因分析 李羽洁,张风格,朱雅芝,李扬洲,王瑄,黄思为 (44)

镍钛产品异常断裂失效分析 刘攀攀,刘艳文,郭青,胡君源,夏紫阳,李晓玲 (48)

异型螺纹接销断裂分析及热处理工艺改进 廖杭州,夏金财,王斌杰,朱纪广 (51)

数值模拟

小径管焊缝相控阵检测图谱特征分析 李磊,王斌 (55)

专栏

第一、二、三代轴承钢及其热处理技术的研究进展(十一) 朱祖昌,杨弋涛,许雯 (59)

会员园地

..... (65)

期刊基本参数:CN 36-1291/TG * 1980 * b * A4 * 76 * zh * p * 10.00 * 7600 * 15 * 2020-10

主管单位 江西省科学院

传 真 +86-791-88177687 88176804

主办单位 江西省科学院应用物理研究所

E-mail: rcljczyb@126.com (投稿)

中国热处理行业协会

rcljczyb@126.com (广告)

协办单位 南京摄山电炉总厂有限公司

http://www.jxas.ac.cn

南京长江工业炉科技有限公司

//www.chta.org.cn

出版单位 《热处理技术与装备》编辑部

国际标准连续出版物号:ISSN 1673-4971

地 址 南昌市昌东大道 7777 号

国内统一连续出版物号:CN 36-1291/TG

邮 编 330096

出版日期 双月 25 日

电 话 +86-791-88177687

创刊年份 1980 年

HEAT TREATMENT TECHNOLOGY AND EQUIPMENT

Vol. 41 , No. 5 2020 (Total No. 242)
Issue date : October 25 , 2020

CONTENTS

MATERIALS RESEARCH

- Study on the Duplex Treatment of Plasma Nitriding and Laser Quenching of 38CrMoAl Steel
..... LIANG Jia-wen, WANG Yi-xue, YAN Mu-fu, WANG Yu-song, TU Zhi-hao,
..... TIAN Ye, ZHANG Yuan, WANG Tian-cheng (01)
- Analysis of Typical Defect Images of Welds TOFD Testing
..... GAO Jian-kui, LI Jin-mei, WU Xian-feng, AN Tao, LI Ya-xin (08)
- Analysis on Cold Drawing Cracking of Low Carbon and High Sulfur Free-cutting Steel 1215
..... LIAO Zi-dong, ZHOU Cheng-hong, YE De-xin, LIU Nian-fu (11)

PROCESS RESEARCH

- Effect of Homogenization on Microstructure and Impact Toughness of 6005A Alloy
..... YANG Lu, YANG Xu, WU Nan, ZHANG Yu, WANG Wei-yu, ZHENG Jian (16)
- Study on Homogenization Process of 5186 Aluminum Alloy Ingots
..... ZHANG Yu, SUN Liang, XIE Fang-liang, FENG Yan-fei, WU Nan (20)
- Analysis of the Influence Factors on Carburizing and Quenching Depth of Input Shaft Journal
..... WANG Yan, WANG Lei, YAO Shuan, MA Lu (24)
- Optimization of Quenching and Tempering Process for 42CrMo4 Fan Spindle
..... LU Yu-mei, WANG Kai-jun, LIANG Xiao-jie, LI Chao-yue (29)
- Causes and Countermeasure to Rolling-mark of Heat-treated Steel Plate in Radiant Tube Continuous Furnace
..... SHANG Jian-xiong (33)
- Research on Stress Relieving Process in Vacuum of 321 Austenitic Stainless Steel Pipe after Welding
..... ZHANG Yu (36)

PERFORMANCE RESEARCH

- Effect of Single and Two-stage Aging on Microstructure and Properties of 6005A Aluminum Alloy
..... FENG Yan-fei, XIE Fang-liang, WANG Ke, ZHANG Zhu-hui, ZHENG Jian (40)

FAILURE ANALYSIS

- Analysis on Fracture Cause of Fixed Bolt for Automobile
..... LI Yu-jie, ZHANG Feng-ge, ZHU Ya-zhi, LI Yang-zhou, WANG Xuan, HUANG Si-wei (44)
- Failure Analysis of Abnormal Fracture of Nickel-Titanium Alloy Products
..... LIU Pan-pan, LIU Yan-wen, GUO Qing, HU Jun-yuan, XIA Zi-yang, LI Xiao-ling (48)
- Fracture Analysis and Heat Treatment Process Improvement of Abnormal Thread Joint Pin
..... LIAO Hang-zhou, XIA Jin-cai, WANG Bin-jie, ZHU Ji-guang (51)

NUMERICAL SIMULATION

- Characteristic Analysis of Phased Array Inspection Atlas for Small Diameter Pipe Weld
..... LI Lei, WANG Bin (55)

SPECIAL COLUMN

- Investigative Advancement in First, Second and Third Generational Bearing Steel and Heat Treatment Technics (XI)
..... ZHU Zu-chang, YANG Yi-tao, XU Wen (59)

MEMBER'S FIELD

Competent Authority: Jiangxi Academy of Sciences
Sponsors:
Jiangxi Academy of Sciences Institute of Applied
Physics
China Heat Treatment Association
Assistant Transact:
Nanjing Sheshan Electric Furnace Factory Co., Ltd.
Nanjing Changjiang Industrial Furnace Scient and
Technology Co., Ltd.
Publisher:
Editorial Department of Heat Treatment Technology and
Equipment

Address: 7777 Changdong Avenue, Nanchang, Jiangxi,
China
Zip Code: 330096
Tel: +86-791-88177687
Fax: +86-791-88177687 88176804
E-mail: rcljczyb@126.com
rcljczyb@126.com (AD)
Http: //www.jxas.ac.cn
//www.chta.org.cn
Start Publication: in 1980
Publish Date: 25th bimonthly
Code No: ISSN 1673-4971 CN 36-1291/TG

Fengdong

提供专业系统的热处理解决方案 为客户创造价值

江苏丰东热技术有限公司是热处理行业中领先的综合解决方案供应商，世界知名的热处理设备制造商。公司集热处理设备制造、热处理加工服务、热处理售后服务、热处理咨询服务为一体，主营产品覆盖了气氛炉、真空炉、感应加热炉以及非气氛工业加热炉四大领域，除了标准设备外，凭借强大的工程能力和丰富的工艺经验，丰东还能为客户提供非标定制设备。公司产品广泛应用于航空航天、汽车、工程机械、轨道交通、船舶、机械基础件等行业。产品出口到美国、日本、欧洲、东南亚、南美等国家和地区。



经营范围

◎ 热处理设备制造：

可控气氛炉：箱式渗碳炉系列、渗氮炉系列、网带式连续炉、推盘式/辊棒式连续炉、大型井式炉等。

真空炉：卧式高压气淬炉、立式真空气淬炉、真空油淬炉、真空渗碳炉、预抽真空渗氮/脉冲渗氮炉、真空回火/退火炉等。

非气氛加热炉：常规箱式、井式、罩式加热炉，台车式加热炉，箱式、辊底式、落底式铝合金固溶时效炉，磷皂化生产线，抛丸机等。

感应加热炉：立式、卧式通用淬火、回火设备，各种专用以及非标设计的感应热处理设备。

◎ 热处理加工服务：

可控气氛渗碳、碳氮共渗、渗氮、氮碳共渗（软氮化）、光亮淬火等。

真空高压气淬、真空气冷油淬、真空退火、真空回火等。

高频感应热处理、等离子渗氮等。

产品应用领域：汽车及汽车零部件、工程机械、航空航天、船舶、轴承齿轮等。



扫描右图二维码

丰东热技术期待您的关注

地址：江苏省盐城市大丰区经济开发区南翔西路333号 邮编：224100

电话：+86 (0) 515 8328 2819 传真：+86 (0) 515 8328 2818 E-mail：sales@fengdong.com

ISSN 1673-4971



国内统一连续出版物号：CN 36-1291/TG 广告发布登记号：赣市监广登032号 国内邮发代号：44-23 定价：10.00元

9 771673 497206