

# 热处理技术与装备

# 1

2018  
第39卷  
总第226期

## RECHULI JISHU YU ZHUANG BEI

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

### 模块化平台产品



——新型ATLAS箱式多用炉      ——MetaPro<sup>S</sup>方形热区真空气淬炉      ——MetaPro<sup>R</sup>圆形热区真空气淬炉

易普森是世界知名的热处理设备供应商，在欧洲、美洲和亚洲都设有生产基地，为客户提供全面的技术支持。

### 易普森工业炉与您携手，共创辉煌

#### 主要产品

- 箱式多用炉生产线
- 连续式推杆炉、辊底炉、转底炉生产线
- 各种型号的真空炉
- 备件和大修服务

#### 主要技术工艺

- 渗碳、碳氮共渗、渗氮及氮碳共渗
- 保护气氛淬火、回火、光亮退火
- 真空渗碳、气淬、油淬、钎焊、烧结；预抽真空渗氮、氮碳共渗、氧氮共渗、氧氮碳共渗及后氧化处理

**易普森工业炉（上海）有限公司**  
 地址：上海闵行区沧源路1300号  
 邮编：200240  
 电话：021-64352271  
 网址：www.ipsen.com.cn  
 E-mail：ipsen@ipsen.com.cn



连续炉生产线



多用炉生产线



RVFOQ双室油淬真空炉



CRV预抽真空渗氮炉



# 热处理技术与装备

RECHULI JISHU YU ZHUANGBEI

2018 年第 39 卷第 1 期(总第 226 期)

2018 年 2 月 25 日出版

本期责任编辑 袁晓月 朱景环 万珍珍

## 目次

综述	马氏体相变过程中原子的位移 .....	刘宗昌, 计云萍, 任慧平 (01)
工艺研究	铸钢热处理工艺 .....	赵步青, 刘春菱, 张丹宁 (09)
	铜合金的脉冲等离子爆炸轰击表面处理 .....	严意宏, 胡强, 余玖明, 付青峰, 张林伟, 胡曹生, 毛文龙, 欧阳有根, 曾燮榕 (14)
	焊接热输入对 N80/45 异种钢焊接接头组织性能的影响 .....	马晓琳, 吴智峰, 董萌萌, 温国栋 (19)
	SAE1055 发蓝断口试样热处理工艺研究 .....	何健楠, 丘先堂, 王银国, 董凤奎, 宋璇 (23)
	6082 腔体氧化型材的生产工艺探究与实践 .....	周广宇, 庞俊铭, 张智, 傅睿, 张德慧 (26)
	回火参数对 40CrNi2Mo 材料性能与组织的影响 .....	陈炜 (30)
性能研究	时效时间对隔板材料 SAF 2507 性能和组织的影响 .....	梁盈, 高海亮, 王红, 陈炜, 闫帅, 石阳, 李铁威 (33)
	大尺寸 TB6 钛合金超声波探伤浅析 .....	范艳霞, 何雪康, 吕琴 (36)
	冶金沉没辊耐磨耐热涂层材料样品制备及其特性研究 .....	凤国保 (42)
	6063-T1 型材屈服强度影响因素的探究试验 .....	刘生辉, 张悦, 钟伟柱, 刘兴武, 周通 (46)
设备	沟道位置不对称四点接触球轴承滚道表面淬火工艺研究 .....	霍晓磊, 李崇崇, 史亚妮, 郭朝阳 (49)
	辊底炉炉温均匀性测试和分析 .....	陈愿情, 周志乐, 洗满峰, 何立才, 陈小玲 (52)
	WZDQG 型真空高压气淬炉的验收及热处理试验 .....	王卫, 刘英, 马军义 (58)
失效分析	燃气管线法兰与管道环缝焊后开裂成因分析 .....	张孚龙, 温宝峰, 杨莉, 蒋春宏, 齐文宽 (62)
	天然气三通管开裂成因分析 .....	敬钊, 温宝峰, 史伟, 于永旺, 齐红梅 (65)
专栏	复杂贝氏体组织和性能的定量关系研究(五) .....	朱祖昌, 杨弋涛, 齐兴, 曹静 (68)
会员园地	.....	(75)
简讯	.....	(22, 29, 32, 35, 41, 48, 57, 61)
	期刊基本参数: CN36-1291/TG * 1980 * b * A4 * 76 * zh * p * 10.00 * 7600 * 17 * 2018-01	

主管单位 江西省科学院  
主办单位 江西省科学院应用物理研究所  
中国热处理行业协会  
协办单位 南京摄山电炉总厂有限公司  
南京长江工业炉科技有限公司  
出版单位 热处理技术与装备编辑部  
地址 南昌市上坊路 382 号  
邮编 330029  
电话 +86-791-88177687

传真 +86-791-88177687 88176804  
E-mail: rcljsyzb@126.com (投稿)  
rcljsyzbgg@126.com (广告)  
http://www.jxas.ac.cn  
//www.chta.org.cn  
国际标准连续出版物号: ISSN1673-4971  
国内统一连续出版物号: CN36-1291/TG  
出版日期 双月 25 日  
创刊年份 1980 年

# HEAT TREATMENT TECHNOLOGY AND EQUIPMENT

Vol. 39, No. 1 2018 (Total No. 226)  
Issue date: February 25, 2018

## CONTENTS

### REVIEW

Atomic Displacement during Martensite Phase Transformation .....  
..... LIU Zong-chang, JI Yun-ping, REN Hui-ping (01)

### PROCSS RESEARCH

Heat Treatment Process of Cast Steel ..... ZHAO Bu-qing, LIU Chun-ling, ZHANG Dan-ning (09)

Surface Treatment of Pulse Detonation Plasma Technology for Copper Alloys .....  
..... YAN Yi-hong, HU Qiang, YU Jiu-ming,

FU Qing-feng, ZHANG Lin-wei, HU Cao-sheng, MAO Wen-long, OUYANG You-gen, ZENG Xie-rong (14)

Effect of Welding Heat Input on Microstructure and Properties of N80/45 Dissimilar Steel Welded Joints .....  
..... MA Xiao-lin, Wu Zhi-feng, Dong Meng-meng, Wen Guo-dong (19)

Research on Heat Treatment Process of SAE1055 Blueing Fracture Sample .....  
..... HE Jian-Nan, QIU Xian-Tang, WANG Yin-Guo, DONG Feng-Kui, SONG Xuan (23)

Research and practice on production technology of 6082 cavity oxidation profiles .....  
..... ZHOU Guang-yu, PANG Jun-ming, ZHANG Zhi, FU Rui, ZHANG De-hui (26)

Effect of Tempering Parameters on Properties and Microstructure of 40CrNi2Mo Material ..... CHEN Wei (30)

### PERFORMANCE RESEARCH

Effects of Aging Time on Properties and Microstructure of SAF 2507 Diaphragm Material .....  
..... LIANG Ying, GAI Hai-liang, WANG Hong, CHEN Wei, YAN Shuai, SHI Yang, LI Tie-wei (33)

Brief Aanalysis of Ultrasonic Flaw Detection of Large Diameter Titanium Alloy TB6 .....  
..... FAN Yan-xia, HE Xue-kang, LV Qin (36)

Research on Sample Preparation and Its Performance of Wear Resistant and Heat Resistant Coating Material on Met-  
allurgical Sinking Roll ..... FENG Guo-bao (42)

Experimental Investigation on Factors Influencing Yield Strength of 6063-T1 Profiles .....  
..... LIU Sheng-hui, ZHANG Yue, ZHONG Wei-zhu, LIU Xing-wu, ZHOU Tong (46)

### EQUIPMENT

Technology Research on Surface Quenching Process of Raceway for Four point Contact Ball Bearing with Asymmetric  
Channel Position ..... HUO Xiao-lei, LI Chong-chong, SHI Ya-ni, GUO Chao-yang (49)

Test and Analysis of Temperature Uniformity in Roller Hearth Furnace .....  
..... CHEN Yuan-qing, ZHOU Zhi-le, XIAN Man-feng, HE Li-cai, CHEN Xiao-ling (52)

Acceptance and heat treatment test of WZDGQ Type vacuum high pressure gas quenching furnace .....  
..... WANG Wei, LIU Ying, MA Jun-yi (58)

### FAILURE ANALYSIS

Cause Analysis on Crack Formed in Circumferential Weld Between Fuel Gas Pipeline Flange and Pipeline .....  
..... ZHANG Fu-long, WEN Bao-feng, YANG Li, JIANG Chun-hong, QI Wen-kuan (62)

Cracking Cause Analysis on Three-way Pipe of Nature Gas .....  
..... JING Zhao, WEN Bao-feng, SHI Wei, YU Yong-wang, QI Hong-mei (65)

### NUMERICAL SIMULATION

Quantitative Investigation on Microstructure and Properties of Complex Bainite( V ) .....  
..... ZHU Zu-chang, YANG Yi-tao, QI Xing, CAO Jing (67)

### MEMBER'S FIELD

BRIEF ..... (22, 29, 32, 35, 41, 48, 57, 61)

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: 382 Shangfang Road, Nanchang, Jiangxi, China

Zip Code: 330029

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: 25<sup>th</sup> bimonthly

Code No: ISSN1673-4971

CN36-1291/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

国内统一刊号CN36-1291/TG 广告许可证3601004000007 国内邮发代号44-23 定价：10.00元

万方数据



02 >