

1972年创刊

全国优秀科技期刊 全国中文核心期刊

Rejiagong Gongyi

ISSN1001-3814
CN61-1133/TG
CODEN: REHOEL



热加工工艺

HOT WORKING TECHNOLOGY

10

2017

第46卷

(总第464期)

<http://www.rjggy.net>

邮发代号: 52-94



这一次，我们 **重新定义** 了智能温度控制器



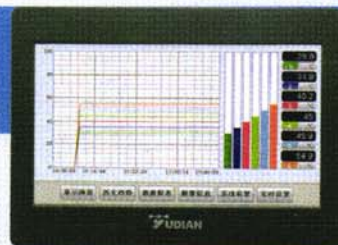
- 厚度 38mm
- 模块化技术
- 全中文操作
- 数据存储可达12年
- 全新PID算法

AI-3700/3900系列 人工智能温度控制器/工业调节器

38mm 厚度机身内置 5 个模块插座, 客户可自行安装各种模拟量和开关量的输入、输出模块来灵活配置仪表的功能。



登陆宇电官网 <http://www.yudian.com> 了解更多详情。



400-880-9029
宇电自动化科技有限公司
XIAMEN YUDIAN AUTOMATION TECHNOLOGY CO.,LTD.

ISSN 1001-3814



10>

9 771001 3814 77



关注有惊喜

中国船舶重工集团公司第十二研究所 合办
中国造船工程学会船舶材料学术委员会

特约稿件

- 45CrNiMoVA 钢表面喷涂 Mo-W 涂层正交参数优化 刘贵民, 朱 硕, 张晓辉, 等 (1)

综述

- Fe 基非晶合金涂层的研究进展 龚玉兵, 王善林, 柯黎明, 等 (6)
- 镁合金电磁屏蔽性的研究现状及发展趋势 徐志超, 王迪, 史庆南 (10)
- 热压扩散法制备钛钢复合板的研究进展 许哲峰 (14)
- 腐蚀电化学技术应用研究进展 霍东兴, 梁精龙, 李慧, 等 (18)
- 表面涂层技术的研究现状 王飞, 张超, 周隐玉, 等 (21)
- 激光熔覆技术成形薄壁件的研究进展 金济涛, 乌日开西·艾依提, 张建杰, 等 (25)
- 油润滑条件下摩擦磨损材料的研究进展 张新星, 杨帆 (30)
- 氧化铝陶瓷基复合材料的近净成形制备技术研究现状 尚峰, 乔斌, 曹振伟, 等 (35)

金属材料

- 表面形貌对滚动接触疲劳寿命的影响 姚猛, 张明, 任家骏, 等 (38)
- Ti-Fe-Mn 三元系热力学评估 胡仁民, 王树森, 鲁雄刚, 等 (42)
- Cu-Ni-Al 合金摩擦磨损行为研究 陶世平, 李聪, 桓珊, 等 (48)
- 光谱分析用合金铸铁标准物质的研制 支龙, 赵教育, 杨景, 等 (51)
- 显微组织梯度设计在一种低碳钢材料扭转变形中的作用 刘超, 孟军学, 李文奇, 等 (54)
- 显微组织对 TiAl 合金抗热冲击性能的影响 李涌泉, 杜晓娟, 周友世, 等 (57)
- 添加 Sm 对快淬 Nd₂Fe₁₄B 薄带磁性能的影响 马冬冬, 顾正飞, 徐成福, 等 (60)
- 真空退火制备铝基合金及其水解产氢性能研究 周向阳, 杨焘, 王辉 (63)
- 稀土钨对 AZ91 镁合金热成形过程的影响 董方, 霍普, 吴建光 (67)
- X56 钢焊接接头在海水中的腐蚀行为研究 曹增辉, 李伟, 王文康 (70)
- Ti-47Al-2Mn-2Nb(at%)+0.8TiB₂(vol%)合金中的 γ 相层错分析 张凯, 鲜小红, 陈善华 (74)
- 电参数对无磁钢 20Mn23AlV 电火花毛化表面凹坑直径的影响研究 杨洋, 仇文亮, 徐俊杰, 等 (78)
- 微量 RE 对 Cu-Sn 合金接触线性能的影响 徐玉松, 旷万洪, 陶炳贞 (81)
- 航空 TC4 钛合金高温力学性能 王付胜, 王艾伦, 陈亚军, 等 (86)
- 静载拉伸过程中 Q235 钢屈服行为与磁畸变关系研究 于敏, 仇飞, 王旭明, 等 (90)
- 添加稀土 Gd 后镁合金铸态组织和力学性能的研究 陈天钰, 赵邯 (94)
- 元素 Mo 对耐热钢耐热性能影响机理的研究 姚运, 陈艳 (98)
- 不同过载比下 B780CF 钢疲劳裂纹扩展速率的试验研究 盛守用, 刘国寿, 王时越, 等 (101)
- 辊速对含铬电工钢条带组织和性能的影响 王玮, 张培明 (105)
- 表面超声滚压工艺参数对 Inconel718 疲劳寿命的影响 何婧, 赵飞, 王稼林, 等 (108)
- 316L 奥氏体不锈钢永久阴极板的微观组织分析 宋仁金, 周晓玲, 罗劲松, 等 (112)

复合材料

- SiC 纤维增强 GH4738 复合材料的界面行为研究 李佩桓, 张勇, 王涛, 等 (117)
- SiC_p/Al 复合材料的三维微观结构建模与力学行为模拟 雷书宾, 李建平, 郭永春, 等 (121)
- 超声波分散制备类球状银包铜粉的性能研究 侯佳琦, 朱晓云, 龙晋明 (126)
- 超声波和 T6 处理对原位自生 Mg₂Si/Al 复合材料微观组织与摩擦磨损性能的影响
..... 胡义锋, 白光珠, 刘政, 等 (130)
- 石墨 / 铜复合材料的热学性能比较 徐群峰, 游志恒, 高鹏, 等 (136)

基于钎料辅助法的 C _f /Al 复合材料的制备及其力学性能研究	樊浩, 邢丽, 徐卫平, 等	(139)
控制 P _{max} 不变条件下 Cu/WC _p 复合材料疲劳裂纹扩展行为的研究	李一博, 郭荣鑫, 夏海廷, 等	(143)
淬硬钢切削用陶瓷刀具材料的制备及其切削性能研究	赵明启	(147)

表面改性技术

电解液组分对镁合金复合阳极氧化膜性能的影响	沟引宁, 苏勇要, 江川, 等	(151)
激光熔覆 NiBCr-WC 合金涂层在内燃机气缸套内壁中的研究	向家涛, 郑卫刚	(155)
阴极环境下微弧氧化陶瓷层的剥离	严为刚, 蒋百灵, 李洪涛, 等	(158)
H13 模具钢选区激光熔化成型工艺及其性能研究	陈帅, 陶凤和, 贾长治, 等	(162)
激光熔覆镍基合金涂层的摩擦磨损性能	程宝义, 冯爱新, 毛加成, 等	(166)
Cr12MoV 钢表面激光熔覆 Ni35/MoS ₂ /LaF ₃ ·CeF ₃ 涂层的研究	翁昌琦, 闫华, 张培磊, 等	(168)
射流微弧氧化与微弧氧化膜层性能对比研究	张镜斌, 王育召, 孙长涛, 等	(172)
原位氧化 Fe ₃ O ₄ 膜对水溶液中 Cr(VI), Pb(II) 和 Cd(II) 的去除性能	朱梦飞, 史茂敏, 陈秀梅, 等	(174)
表面剧烈形变与回复处理诱发 Q235 钢梯度组织结构的力学性能研究	陈浩, 毛向阳, 姚瑶, 等	(177)
优化 7075 铝合金阳极氧化膜性能的工艺探究	许玉玲, 徐磊, 李秋泽, 等	(181)
Q345 钢表面激光熔覆镍基涂层的工艺研究	张锦春, 陆树华, 凌祥	(185)
GH586 等离子喷涂 CoCrAlYTaSi 涂层的高温氧化性能研究	刘伟, 陈瑞芳, 花银群, 等	(188)

热处理技术

热处理对 Q345E 钢风电锻件组织和力学性能的影响	郝震宇, 孙维, 汪开忠, 等	(192)
Mo 含量对建筑耐火钢筋组织与力学性能的影响	韩俊强	(196)
Cr12 高碳高铬冷作模具钢的热处理工艺研究	丁瑞华	(200)
微 Nb 合金化新型热作模具钢退火工艺优化的研究	李天生	(203)
7050 铝合金的铸态组织及均匀化工艺研究	冉凡青, 鄢勇, 刘俊涛, 等	(208)
热处理对 3D 打印模具性能的影响	王阳, 殷小清	(210)
不同淬火介质对 45 钢淬火性能的影响	李亚斐, 范艳艳, 刘经宇, 等	(213)
深冷处理对 20CrMnMo 钢组织和性能的影响	李亚微, 蒋显全, 李军, 等	(216)
分步预退火对铁基非晶合金结构及晶化过程的影响	陈斌, 傅明喜, 王超, 等	(220)
退火处理对双向温轧中碳钢微观组织与力学性能的影响	于阔, 宁江利, 张超, 等	(225)
固溶处理对 6016 铝合金冷轧板组织与织构的影响	张继祥, 岳乾坤, 赵英杰, 等	(228)
局部热处理工艺参数对模具性能的影响	何时剑	(233)
退火温度对 Fe-6.5Si 合金条带软磁性能的影响	王艳芹	(236)
热处理对 Fe-16Cr-2.5Mo 合金力学性能的影响	李春林	(240)
3104 铝合金板材的热处理工艺研究	王成英, 徐庆华, 王向杰	(243)
不同退火工艺对 HT250 灰铸铁床身残余应力的影响	于泳, 王慧	(246)
热处理对新型机械刀片硬质合金性能的影响	苏慧, 杨敬娜	(250)
不同热处理下 Mg-10Gd-3Y-0.5Zr 合金拉伸力学性能统计分析	徐晨, 吴玉娟, 彭立明, 等	(253)

失效分析

平腕臂底座螺栓断裂分析	沈冬冬, 夏洋, 师静蕊, 等	(256)
预应力混凝土用螺纹钢失效分析	张莹, 林春来, 陶然, 等	(259)

读者若发现本刊有印刷、装订质量问题, 请寄回编辑部调换。

Special Contribution

- Orthogonal Parameter Optimization of Mo-W Coating on 45CrNiMoVA Steel Surface (1)

Review

- Research Progress of Fe-based Amorphous Alloy Coatings (6)
Research Status and Development Trend of Electromagnetic Shielding of Mg Alloys (10)
Research Progress of Titanium Steel Composite Plate Prepared by Hot-pressing Diffusion Method (14)
Research Progress of Application of Electrochemical Corrosion Technology (18)
Research Status of Surface Coating Technology (21)
Research Progress of Thin-wall Parts Formed by Laser Deposition Technology (25)
Research Development of Friction and Wear Material Under Oil Lubricated Condition (30)
Research Status of Near Net Shape Forming Technology for Alumina Ceramic Based Composite (35)

Metal Material

- Effect of Surface Morphology on Fatigue Life of Rolling Contact (38)
Thermodynamic Assessment of Ti-Fe-Mn Ternary System (42)
Research on Friction and Wear Behavior of Cu-Ni-Al Alloy (48)
Development of Reference Material of Alloy Cast Iron for Spectral Analysis (51)
Effect of Gradient Design of Microstructure in Torsional Deformation for Low Carbon Steel (54)
Effects of Microstructure on Thermal Shock Resistance of TiAl Alloy (57)
Effects of Sm Addition on Magnetic Properties of Nd₂Fe₁₄B Melt-spun Ribbons (60)
Research on Preparation of Al-based Alloy by Vacuum Annealing and Performane
of Hydrogen Generation (63)
Effect of Rare Earth Lanthanum on Hot Forming Process of AZ91 Alloy (67)
Study on Corrosion Behavior of Welded Joints of X56 Steel in Seawater (70)
Analysis on Stacking Faults in γ Phase of Ti-47Al-2Mn-2Nb(at%)+0.8TiB₂(vol%) Alloy (74)
Influences of Electrical Parameters on Pit Diameter of 20Mn23AlV Steel
Textured Surface in EDM Process (78)
Effects of Trace RE on Properties of Cu-Sn Alloy Contact Wire (81)
High Temperature Mechanical Properties of Aeronautical TC4 Titanium Alloy (86)
Research on Relationship Between Yield Behavior and Magnetic Distortion
of Q235 Steel Under Static Tensile Test (90)
Microstructure and Mechanical Properties of As-cast Magnesium Alloy after Adding RE Gd (94)
Research on Mechanism of Influence of Element Mo on Heat Resistance of Refractory Steel (98)
Experiment Study on Fatigue Crack Growth Rate of B780CF Steel Under Different Overload Ratios (101)
Effect of Rolling Speed on Microstructure and Properties of Electrical Steel Strip with Chromium (105)
Effect of Surface Ultrasonic Rolling Process Parameters on Fatigue Life of Inconel 718 (108)
Microstructure Analysis of 316L Austenitic Stainless Steel for Permanent Cathode Plate (112)

Compound Material

- Study on Interfacial Behavior of SiC_r Reinforced GH4738 Composites (117)
3D Microstructure Modeling and Mechanical Behavior Simulation of SiC_r/Al Composite (121)
Research on Property of Near-spherical Silver-coated Copper Powder Prepared by Ultrasonic Dispersion (126)
Effect of Ultrasonic and T6 Treatment on Microstructure and Friction and Wear Properties
of In-situ Mg₂Si/Al Composite (130)
Comparison of Thermal Properties of Graphite/Copper Composite (136)
Preparation and Mechanical Property Research of C_r/Al Composite by Solder Auxiliary Method (139)
Research on Fatigue Crack Propagation Behavior of Cu/WC_r Composite
Under Keeping Same Value of P_{max} (143)
Study on Preparation and Cutting Property of Sintex Material Used for Hardening Steel Cutting (147)

Surface Modification Technology

Effect of Electrolytes Components on Properties of Composite Anodizing Oxidation Coatings on Magnesium Alloy	(151)
Study on Laser-cladding NiBCr-WC Alloy Coating in Inner Wall of Engine Cylinder Liner	(155)
Exfoliation of Ceramic Layers Formed by Micro-arc Oxidation under Cathode Environment	(158)
Research on Selective Laser Melting Forming Process and Property of H13 Die Steel	(162)
Friction and Wear Properties of Ni-based Alloy Coatings by Laser Cladding	(166)
Research on Laser Cladding Ni35/MoS ₂ /LaF ₃ ·CeF ₃ Coatings on Cr12MoV Steel Surface	(168)
Study on Performance of Solution Sprayed Micro-arc Oxidation and Micro-arc Oxidation Coating	(172)
Removing Performance of Cr(VI), Pb (II) and Cd (II) from Aqueous Solutions Using In-situ Oxidized Fe ₃ O ₄ Membranes	(174)
Study on Mechanical Properties of Q235 Steel Containing Gradient Microstructure Induced by Surface Severe Deformation and Recovery Treatment	(177)
Exploration of Optimization Process for Anodic Oxidation Film Performance of 7075 Aluminum Alloy	(181)
Study on Process of Laser Cladding Ni-based Coating on Q345 Steel Surface	(185)
Study on High Temperature Oxidation Performance of CoCrAlYTaNi Coating on GH586 Prepared by Plasma Spraying	(188)

Heat Treatment Technology

Influence of Heat Treatment on Microstructure and Mechanical Properties of Q345E Steel Forgings for Wind Power	(192)
Effect of Mo Content on Microstructure and Mechanical Properties of Construction Refractory Steel Bar	(196)
Study on Heat Treatment Process of Cr12 High Carbon and High Chromium Cold Working Die Steel	(200)
Study on Spheroidizing Annealing Process Optimization for New Hot Working Die Steel with Nb-microalloying	(203)
Study on As-cast Microstructure and Homogenization Process of 7050 Aluminum Alloy	(208)
Effects of Heat Treatment on Properties of 3D Printing Die	(210)
Effect of Different Quenching Media on Quenching Properties of 45 Steel	(213)
Effect of Cryogenic Treatment on Microstructure and Properties of 20CrMnMo Steel	(216)
Effects of Step by Step Pre-annealing on Microstructure and Crystallization Process of Fe-based Amorphous Alloys	(220)
Effects of Annealing Treatment on Microstructure and Mechanical Properties of Bi-directional Warm Rolled Medium Carbon Steel	(225)
Effect of Solid Solution Treatment on Microstructure and Texture of Cold Rolled 6016 Aluminum Alloy Sheet	(228)
Effect of Local Heat Treatment Parameters on Properties of Mold	(233)
Effect of Annealing Temperature on Soft Magnetic Properties of Fe-6.5Si Alloy Strip	(236)
Effect of Heat Treatment on Mechanical Properties of Fe-16Cr-2.5Mo Alloy	(240)
Study on Heat Treatment Process of 3104 Aluminum Alloy Plate	(243)
Influence of Different Annealing Technology on Residual Stress of HT250 Gray Cast Iron Lathe Bed	(246)
Effects of Heat Treatment Process on Properties of New-type Mechanical Blade Hard Alloy	(250)
Statistical Analysis of Tensile Mechanical Properties of Mg-10Gd-3Y-0.5Zr Alloy Under Different Heat Treatment	(253)

Failure Analysis

Crack Analysis of Bolt on Basis of Flat Bracket	(256)
Fracture Analysis on Screw-thread Steel Bar for Prestressed Concrete	(259)

读者若发现本刊有印刷、装订质量问题,请寄回编辑部调换。

南京摄山电炉总厂

——中国电炉行业的排头兵

敬请访问 www.chinafurnace.com



双门双台车式保护气氛电阻炉



大型井式气体渗碳炉

南京摄山电炉总厂是由多个分厂、研究所、热处理新技术、新设备开发中心组成的中国电炉行业的重点骨干企业，多年来经营业绩在电炉行业保持着排头兵的地位。主要生产计算机控制的多种热处理成套机组及高效节能、无污染的少(无)氧化炉和可控气氛炉，共有218个系列2188个品种，其中获国家级新产品一项，部优、省优多项。企业于1999年通过ISO9001质量体系认证。“摄山牌工业电炉”还被江苏省和南京市人民政府命名为“名牌产品”。

用户满意，是摄炉人的承诺；

一流品质，是摄炉人的职责！

地址：南京市栖霞区石埠桥工业园河东里88号

电话：(025)85712768 85764863 85761318

传真：(025)85761587 邮编：210033 联系人：吴越

研究所、市内经营部：南京市龙蟠路218号兴隆大厦805室

电话：(025)85540040

E-mail: info@chinafurnace.com