

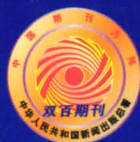
1972年创刊

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

7

2017

第 46 卷

(总第 461期)

<http://www.rjggy.net>

邮发代号：52-94



博大电炉

BODA ELECTRIC FURNACE



QK1823090

锻造品质 熔铸未来



西安博大电炉有限公司创建于1988年，至今已有近25年的历史，是我国率先从事研究、制造、开发感应加热设备的专业厂家之一。我公司所研发的产品应用于我国军工、航天、汽车等行业和铸造、锻造、热处理等领域，并出口欧盟、南美、韩国、东南亚等国家和地区。2010年我公司引进了俄罗斯先进的感应加热设计优化软件，也是国内少有的使用感应器模拟软件进行感应器设计的厂家，确保我公司超大功率感应器设计参数更加准确、更加节能。我公司在西安市泾阳永乐开发区已基本建成了占地33亩的生产加工基地，并在西安市沣东新区建设了“西安博大科技综合大楼”，此两项工程的建设奠定了我公司致力于做“世界一流感应加热设备”的硬件基础，我公司秉承“百年博大、亿元博大”的企业宗旨，将继续继承25年的企业技术、管理等方面的经验，在年轻、有活力的团队带领下迈入技术革命、产业升级的新时代。



> 圆环加热线



> 万吨线



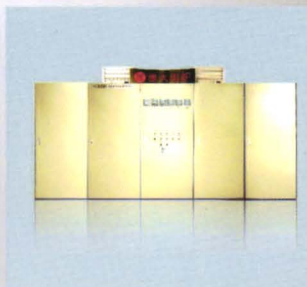
> 2000kW3T炉冷却塔



> 1.5t熔铜炉用冷却塔



> 1.5t熔铜炉



> 变频器

市场部电话

029-36385902

中外合资西安博大电炉有限公司

地址：陕西省咸阳市泾阳县永乐工业园密集区东一路2号

电话：029-36385915 传真：029-36385910

网址：www.cboda.com

ISSN 1001-3814



07>

7771001381177

万方数据



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

名师荐稿

- 7075 铝合金热轧工艺研究 冀文源, 郑小平, 田亚强, 等 (1)

综述

- 钛金属冶炼工艺新进展 杨宇, 梁精龙, 李慧, 等 (5)
空心叶片陶瓷型芯性能强化的研究现状 饶文杰, 芦刚, 严青松, 等 (8)
镁合金激光焊接接头质量及缺陷预防 于影霞, 盛敬峰 (12)
连铸坯中心偏析控制技术的新进展 姬颖伦, 左秀荣, 洪良, 等 (17)
中国重型热轧 H 型钢的开发和应用现状 程鼎, 吴保桥, 夏劲, 等 (21)
镁合金熔剂净化技术的研究进展 甘启民, 卜乐平, 范久田, 等 (24)

试验与研究

- 粘接剂对 TA1 钛合金异质板 T 型自冲铆接工艺影响研究 刘洋, 何晓聪, 邓聪, 等 (28)
搅拌摩擦焊补焊试验研究 李伟坡, 李海洋, 路浩, 等 (32)
TA1 钛合金自冲铆接与点焊连接抗拉剪性能的对比 邓聪, 何晓聪, 张先炼, 等 (35)
SJ301A 焊剂的镁砂含量对脱渣性和焊缝强度的影响 高世军, 闫焉服, 刘树英, 等 (39)
工艺参数对 4003 铁素体不锈钢等离子 +TIG 复合焊缝晶粒尺寸及力学性能的影响 章晨杨, 刘奋成, 宋照鑫, 等 (42)
Q235B 螺旋钢管线膨胀系数的实验研究 胡月月, 李光禄, 梁亚红 (47)
挤压工艺对体育器材用镁合金性能的影响 陈荣浩, 杨明 (51)
新型 Ni-Cr-Co-Mo 合金热压缩变形行为 李波, 王文浩, 孙宇, 等 (55)
加工过程温度对双相不锈钢的组织 and 性能影响 祝儒飞, 卢华兴, 李怀林, 等 (60)
高速列车用 A6N01-T5 铝合金激光 -MIG 复合焊接接头疲劳性能研究 张翔 (64)
微合金化对 AZ31B 镁合金点焊接头组织和耐蚀性能的影响研究 王刚, 尹立孟, 姚宗湘, 等 (68)
水封挤压-拉拔法制备锰白铜合金丝的研究 秦芳莉, 李雷, 丁开勇, 等 (72)
La、Pr 复合变质铸造 Al-Cu 合金的力学性能研究 张顺, 丁亚茹 (75)
建筑结构用低 Mo 耐火钢的研究 闫峰 (79)
退火和热暴露对 Ti-22Al-25Nb/Ti60 双合金焊接盘组织和力学性能的影响 李凯, 郭鸿镇, 张菁丽, 等 (83)
应变速率对 0Cr25Ni20 奥氏体不锈钢应变硬化行为的影响 姜民主, 龚红英, 刘正, 等 (87)
控轧控冷工艺对 30CrMnTi 盘条组织和性能的影响 李宝秀, 孔令波, 王利军, 等 (91)
压接参数和热处理对铬钼低碳钢压焊接头力学性能的影响 张远, 张鹏, 王朝阳, 等 (94)
不同变形量下中碳钢马氏体温度变形组织演变研究 饶广, 汪建敏, 樊博闻 (97)

铸造技术

- 超声处理对 Al-Si 活塞合金组织和力学性能的影响 郭永春, 郭松松, 夏峰, 等 (101)
230 型柴油机气缸盖铸造工艺设计及优化 朱卫华, 朱亚东, 李海峰, 等 (105)
M2 钢连铸冷却条件对裂纹萌生及扩展的影响 赵文博, 赵志刚, 袁守谦 (107)
闭孔珍珠岩保温冒口材料的研究 王小路, 黄晋, 龙威, 等 (113)
薄壁液压壳体的铸造工艺研究 田永维, 胡博, 姚进军, 等 (117)
铝合金下曲轴箱低压铸造工艺研究 吴星 (120)
汽车干燥器阀体压铸过程数值模拟及工艺研究 刘娟, 谢巍, 李陈, 等 (124)
高速连铸直轧工艺的恒温出坯工艺参数研究 王学兵, 张兴中, 韩建淮, 等 (128)

锻压技术

- 控轧控冷工艺对 GCr15 轴承钢球化效果的影响 李凡, 李长生, 李振兴, 等 (132)
喷射成形 CPM9V 高速钢流变本构模型的建立 吴超超, 徐轶, 葛昌纯, 等 (135)

| | |
|-------------------------------------|------------------------|
| 低成本热轧结构钢产品的研究开发 | 胡恒法, 王运起, 贾涛 (141) |
| 短流程热轧小直径无缝管宽展变形与孔型特征分析 | 周研, 双远华, 郝维新, 等 (144) |
| 基于 Deform 的齿轮支架锻造成形仿真分析 | 马世登, 奚建清 (148) |
| TC4 钛合金小规格棒材连续轧制工艺研究 | 罗斌莉, 张战英, 陈志宏, 等 (150) |
| 锻造温度对汽车轻合金组织与性能的影响 | 张国新, 李敏, 张志 (153) |
| 超声波喷丸技术在大型零件变形校正中的应用 | 门向南, 董锦亮, 林兵兵, 等 (156) |
| C-276 镍基耐蚀合金无缝管的组织与性能 | 王宝顺, 杨洪斌, 杨伟良, 等 (161) |
| 基于 Deform3D 的阶梯轴冷锻成形工艺有限元分析 | 张臻, 刘三军 (164) |
| 新型汽车曲轴锻压工艺的优化 | 石庆国 (167) |
| 基于 AutoForm 发动机舱边梁前段成形过程的数值模拟 | 乔明星 (171) |
| 40CrVSr 钢新型机床主轴的锻造工艺优化 | 吴平峰, 代宣军 (174) |
| 汽车用 AZ61 镁合金反挤压成形组织和性能演变研究 | 李佳民, 王若州, 张兆国 (177) |
| TC4-DT 合金的高温流变特性及组织演变 | 洪权, 韩栋, 郭萍, 等 (181) |
| 大规格 TC4 钛合金板坯的制备 | 吴文璇, 高文超, 刘璇, 等 (183) |
| 应用最小厚度准则预测热镀锌板的成形极限 | 吕程, 余世浩, 史峻清 (186) |
| 内燃机活塞模锻件的锻压工艺优化 | 曾茂燕 (189) |
| 镁基汽车控制臂的热模锻工艺优化 | 韩玉科 (193) |
| 基于电磁感应加热高强钢管热弯曲成形的研究 | 丁玉鑫, 邢忠文, 雷呈喜, 等 (197) |
| 锻压工艺对铝合金卡钳力学性能及磨损性能的影响 | 孙莹, 王春香 (202) |

焊接技术

| | |
|--|------------------------|
| 不同铝合金搅拌摩擦焊搅拌头磨损的数值模拟 | 谭治军, 吴奇, 张昭 (206) |
| 基于 BNi76CrP 粉末钎料的 1Cr18Ni9Ti 与 T2 异种材料真空钎焊工艺研究 | 薛敬凯, 王飞, 田文, 等 (210) |
| 2.4mm 5052 铝合金薄板搅拌摩擦焊接工艺研究 | 徐振振, 周琦, 彭勇 (214) |
| Cu/Al 异种金属钎焊接头的组织与性能研究 | 张宇本, 周明荣, 张金水 (217) |
| HRB500 高强度抗震钢筋的电渣压力焊接性能试验研究 | 易斌, 沈新福, 黄榜彪 (221) |
| 减振器环缝焊中内撑式定位工装优化 | 文秀海, 杨保海 (224) |
| 氩氢保护下 GMAW 电弧特性的数值分析 | 袁张, 单彦广, 刘维球 (227) |
| 不同厚度 DH36 船用板 FAB 埋弧焊缝微观组织及力学性能研究 | 李远远, 吴铭方, 浦娟 (232) |
| 补焊长度对 304 不锈钢残余应力的影响 | 李海刚, 孔令周, 宋明大, 等 (235) |
| 壳体自动激光填丝焊接系统设计 | 李坤全, 邵凤翔 (240) |
| K438 高温合金补焊接头热处理裂纹研究 | 尹懿, 帅新国, 辛振奇, 等 (243) |

失效分析

| | |
|------------------------------------|-----------------------|
| HRB400 螺纹钢冷弯断裂的原因分析 | 雷三祥, 彭其春, 王友华 (246) |
| 大型造船用门式起重机主梁连接螺栓断裂分析 | 江爱华, 邓贤远, 何山, 等 (249) |
| 20CrNiMoH 连铸坯表面裂纹成因及防止措施 | 陈庚, 方琴, 王正云, 等 (251) |
| 火电厂 1Cr18Ni9Ti 不锈钢高温再热器管失效分析 | 吴跃, 罗畅, 刘俊建, 等 (254) |
| NT 缸体渗漏缺陷成因探究 | 谢正茂, 阎顺祥, 兰乔, 等 (258) |

读者若发现本刊有印刷、装订质量问题, 请寄回编辑部调换。

Famous Teacher Recommendation

- Research on Hot Rolling Process of 7075 Aluminum Alloy (1)

Review

- New Progress on Smelting Technology of Titanium Metal (5)
Research Status of Performance Enhancement of Hollow Blade Ceramic Core (8)
Quality and Defect Preventions of Laser Welding Joint of Magnesium Alloy (12)
New Progress of Control Technology of Center Segregation of Continuous Casting Slab (17)
Development and Application Status of Heavy Type Hot-rolled H-beam in China (21)
Research Progress of Magnesium Alloy Flux Purification Technology (24)

Experiment & Research

- Effect of Adhesive on T-type Self Piercing Riveting Process of TA1 Titanium Alloy and Different Materials Sheets (28)
Experimental Study on Friction Stir Repair Welding (32)
Comparison of Tensile and Shear Properties of TA1 Titanium Alloy Self-piercing Riveting and Spot Welding Joint (35)
Effects of Magnesia Content of SJ301A Flux on Slag Detachability and Weld Strength (39)
Influence of Process Parameters on Grain Size and Mechanical Properties of Plasma and TIG Hybrid Weld for 4003 Ferritic Stainless Steel (42)
Experimental Research on Linear Expansion Coefficient of Q235B Spiral Steel Pipe (47)
Effects of Extruding Process on Properties of Magnesium Alloy for Sports Equipment (51)
Hot Compression Deformation Behavior of New Type Ni-Cr-Co-Mo Alloy (55)
Influence of Temperature on Microstructure and Properties of Duplex Stainless Steel in Processing Process ... (60)
Study on Fatigue Properties of Laser-MIG Hybrid Welding Joint of A6N01-T5 Aluminum Alloy for High Speed Railway (64)
Influence of Microalloying on Microstructure and Corrosion Resistance of AZ31B Magnesium Alloy Spot Welding Joints (68)
Study on Mn Copper Nickel Alloy Wire Prepared by Water-sealed Extrusion-Drawing Method (72)
Study on Mechanical Properties of La, Pr Complex Modified As-cast Al-Cu Alloy (75)
Research on Low Mo Refractory Steel for Building Structure (79)
Effects of Annealing and Heat Exposure on Microstructure and Mechanical Properties of Ti-22Al-25Nb/Ti60 Dual-alloy Welded Disk (83)
Effect of Strain Rate on Strain Hardening Behavior of 0Cr25Ni20 Austenitic Stainless Steel (87)
Influence of Controlled Rolling and Cooling Process on Microstructure and Mechanical Properties of 30CrMnTi Wire Rod (91)
Effects of Crimping Parameters and Heat Treatment on Mechanical Properties of Cr-Mo Mild Steel Pressure Welding Joint (94)
Microstructure Evolution of Medium Carbon Steel Martensite during Warm Deformation with Different Deformation Degrees (97)

Casting Technology

- Effect of Ultrasonic Vibration on Microstructure and Mechanical Properties of Al-Si Piston Alloy (101)
Casting Process Design and Optimization of 230 Type Diesel Engine Cylinder Head (105)
Influence of M2 Steel Continuous Casting Cooling Conditions on Initiation and Propagation of Crack (107)
Investigation on Obturator Perlite Insulating Riser Material (113)
Study on Casting Process of Hydraulic Housing with Thin Wall (117)
Study on Low Pressure Casting Process of Aluminum Alloy Lower Crankcase (120)
Numerical Simulation and Process Research on Die Casting Process of Automobile Dryer Valve Body (124)
Study on Process Parameters of Constant Temperature Billet of High-speed Continuous Casting and Direct Rolling Process (128)

Forging Technology

| | |
|---|-------|
| Effects of Controlled Rolling and Controlled Cooling Process on Spheroidization of GCr15 Bearing Steel ··· | (132) |
| Establishment of Rheological Constitutive Model for Spray Formed CPM9V High Speed Steel ······· | (135) |
| Research and Development of Low-cost Hot-rolled Structural Steel Products ············· | (141) |
| Analysis of Width Deformation and Pass Characteristic of Minor Diameter Seamless Pipes by Hot Rolling Compact Process ··· | (144) |
| Simulation Analysis for Forging Forming of Gear Bracket Based on Deform ····················· | (148) |
| Research on Continuous Rolling Process of TC4 Titanium Alloy Small Size Bar ··············· | (150) |
| Effects of Forging Temperature on Microstructure and Properties of Light Alloy for Automobile ······· | (153) |
| Application of Ultrasonic Shot Peening Technology in Correction of Large-scale Parts Deformation ······· | (156) |
| Microstructure and Properties of C-276 Ni-based Corrosion Resistant Alloy Seamless Pipe ··········· | (161) |
| Finite Element Analysis of Stepped Shaft Cold Forging Process Based on Deform 3D ············· | (164) |
| Optimization of Forging Process for New-typed Automotive Crankshaft ······················· | (167) |
| Numerical Simulation of Forming Process of Front Section of Engine Compartment Side Beam Based on AutoForm ··· | (171) |
| Forging Process Optimization of 40CrVsr Steel New Type Machine Tool Spindle ··············· | (174) |
| Study on Microstructure and Properties Evolution of AZ61 Magnesium Alloy Back Extrusion Forming for Automobile ··· | (177) |
| Flow Properties and Microstructure Evolution of TC4-DT Alloy at High Temperature ············· | (181) |
| Preparation of Large Size TC4 Alloy Slab ··· | (183) |
| Forming Limit of Hot Dip Galvanized Sheet Forecasted by Minimum Thickness Criterion ··········· | (186) |
| Optimization of Forging Process of Piston Die Forgings for Internal Combustion Engine ········· | (189) |
| Optimization of Hot Die Forging Process for Mg-based Automobile Control Arm ··············· | (193) |
| Research on Hot Bending Forming of High-Strength Steel Tube Based on Electromagnetic Induction Heating ··· | (197) |
| Effects of Forging Processes on Mechanics Properties and Wear Performance of Aluminum Alloy Callipers ··· | (202) |

Welding Technology

| | |
|---|-------|
| Numerical Simulation of Tool Wear in Friction Stir Welding of Different Aluminum Alloys ········· | (206) |
| Study on Vacuum Brazing Process of 1Cr18Ni9Ti and T2 Dissimilar Materials Based on BNi76CrP Powder Filler Metal ··· | (210) |
| Friction Stir Welding Technology of 5052 Aluminium Alloy Thin Sheets with Thickness of 2.4 mm ······· | (214) |
| Study on Microstructure and Properties of Cu/Al Dissimilar Metal Brazed Joint ··············· | (217) |
| Experimental Study on Electro Slag Pressure Welding Performance of HRB500 High Strength Earthquake-resistant Steel ··· | (221) |
| Optimization of Internal Support Type Positioning Tool for Circular Seam Welding of Shock Absorber ····· | (224) |
| Numerical Analysis of GMAW Arc Characteristics with Ar-H ₂ as Shielding Gas ··············· | (227) |
| Study on Microstructure and Mechanical Properties of FAB Submerged Arc Weld for DH36 Ship Plate with Different Thicknesses ··· | (232) |
| Influence of Repair Welding Length on Residual Stress of 304 Stainless Steel ··············· | (235) |
| Design of Automatic Laser Welding System with Filler Wire for Shell ······················· | (240) |
| Study on Crack of K438 Superalloy Repair Welding Joint after Heat Treatment ··············· | (243) |

Failure Analysis

| | |
|--|-------|
| Cause Analysis of Cold Bending Fracture of HRB400 Screw-thread Steel ····················· | (246) |
| Fracture Analysis of Connecting Bolt of Main Beam of Gantry Crane for Large Shipbuilding ······· | (249) |
| Crack Causes and Preventive Measures on Surface of 20CrNiMoH Steel Continuous Casting Slab ····· | (251) |
| Failure Analysis of 1Cr18Ni9Ti Stainless Steel High Temperature Reheater Tube in Thermal Power Plant ··· | (254) |
| Research on Causes of Leakage Defects of NT Cylinder Block ····························· | (258) |

读者若发现本刊有印刷、装订质量问题,请寄回编辑部调换。



西安海德信电气有限公司



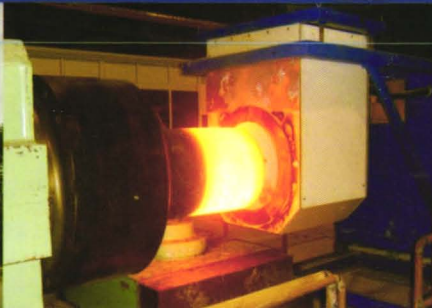
公司简介

- 企业规模： 公司由研究中心（总部）和生产基地两部分组成，其中生产基地占地40亩，五连跨钢结构厂房面积7500 m²，共有铆焊、装配、电器、机加、负荷检测等五个车间。
- 主要产品： 金属的加热与熔炼设备 中频专用无功补偿装置 封闭式水冷却系统 相关非标产品的设计与制造等。

无所不在的感应加热



生产基地



热旋压收口



方钢加热

主要客户（排名不分先后）

中国兵工 沈阳东基工业集团有限公司
 山东机器（集团）有限公司
 山西北方惠丰机电有限公司
 山西淮海机电有限公司
 中航工业 庆安集团有限公司
 北京长城计量测试技术研究所
 红原航空锻铸工业公司

中国船舶 山西江淮重工有限责任公司
 中集集团 石家庄安瑞科气体机械有限公司
 中核工业 中国核动力研究设计院
 中石油 中油防腐工程有限责任公司
 宝世顺（秦皇岛）钢管有限公司
 西电集团 西安西电开关电气有限公司
 南方铝业、首钢、南钢、青海国鑫、比亚迪等



T2纯铜加热



中频熔炼炉



弹体毛坯端部加热

地址：西安市经济技术开发区凤城九路51号海博广场46号B座18F 联系人：翟瑞峰13572061917 张大平13186106273
 邮编：710016 传真：029-86570392
 总机：029-86570393 http://www.hxdq.com
 销售部：029-86570375、86570273 E-mail: wolfkee@163.com