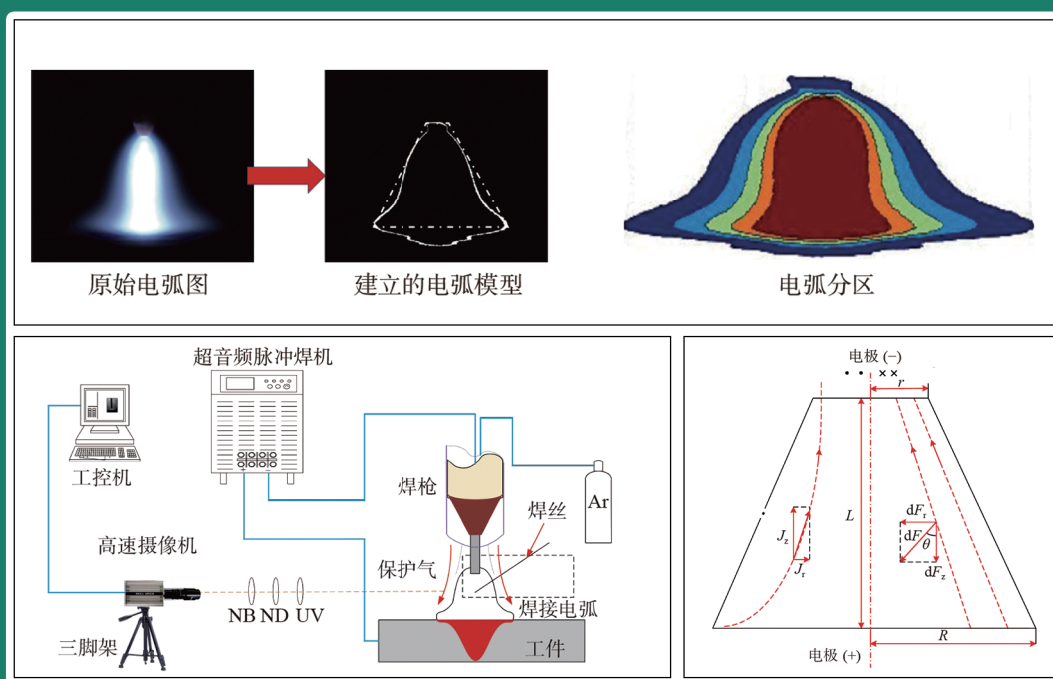


# 焊接学报

TRANSACTIONS OF THE CHINA WELDING INSTITUTION

Inconel-52M 焊丝高频脉冲TIG电弧及熔池流动行为研究

旷小聪, 齐铂金, 杨建平, 鲁应焱



第45卷 第 1 期

Vol. 45 No. 1

2024

# 焊接学报

第 45 卷 第 1 期

2024 年 1 月 25 日出版

## 目次

### 研究论文

Inconel-52M 焊丝高频脉冲 TIG 电弧及熔池流动行为研究

..... 旷小聪, 齐铂金, 杨建平, 鲁应焱 1

基于变可信度近似模型的 BGA 焊点可靠性预测与优化方法

..... 于敬丹, 王儒, 吴文志, 胡子翔, 张楚雷, 王国新, 阎艳 10

HSn70-1 锡黄铜冷源辅助搅拌摩擦焊搅拌区的强化机制和应变硬化行为

..... 许楠, 张柏硕, 齐天祥, 刘朝阳, 徐玉缀, 宋开宁, 包晔峰 17

根部加强的镁合金搅拌摩擦焊分析

..... 任大鑫, 丛凌翔, 韩荣豪, 宋刚, 刘黎明 23

基于粒子群算法确定热源参数的 EH40/316L 高功率激光焊接温度场模拟

..... 徐加俊, 黄禹, 王璐, 荣佑民 31

WC 含量对 WC 增强镍基复合涂层界面组织的影响

..... 王星星, 田家豪, 武胜金, 康克家, 凌自成, 杜全斌, 温国栋 40

$\text{Ti}_{43.76}\text{Zr}_{12.50}\text{Cu}_{37.49-x}\text{Ni}_{6.25}\text{Co}_x$  非晶钎料真空钎焊 TC4 钛合金/316L 不锈钢

..... 韩文倩, 董红刚, 马月婷, 李鹏, 吴宝生, 张亮亮 47

窄间隙 P-GMAW 仰焊位置熔滴过渡影响因素及控制方法

..... 刘文吉, 肖宇, 杨嘉昇, 朱鹏飞

58

TP347H 不锈钢焊接接头敏化特性分析

..... 李乘安, 冯道臣, 章霖, 郑文健, 程茂, 鲁显京, 杨建国

64

覆材厚度对不锈钢复合板焊接接头应力应变影响的数值模拟分析

..... 冯玉兰, 吴志生, 孙智宇

73

缆式焊丝 GMAW 焊缝截面侧偏行为机理分析

..... 杨泽坤, 徐锴, 杨战利, 张焱, 费大奎, 周坤, 杨永波

83

基于关键点检测方法的焊缝识别

..... 郭忠峰, 刘俊池, 杨钧麟

88

6061 铝合金激光摆动-电弧复合焊组织与力学性能分析

..... 张贺, 靳军, 蒋平, 张风东, 张振鹏, 周志凯

94

Zr-Sn-Nb-Cr-Fe 钎合金搅拌摩擦焊工艺及焊缝组织和性能

..... 张超, 周猛兵, 陶欣, 郑云西, 王治国, 魏连峰, 杨灿湘

103

长时高温时效对 T23 水冷壁焊接接头 CGHAZ 微观组织的影响

..... 尹少华, 王煜伟, 孙志强, 张振华

109

综述

厚板窄间隙焊接技术研究现状与应用进展

..... 滕彬, 范成磊, 徐锴, 武鹏博, 聂鑫, 黄瑞生

116

英文摘要..... ( I )

# TRANSACTIONS OF THE CHINA WELDING INSTITUTION

Vol. 45 No. 1 January 2024

## CONTENTS

### Research paper

Study on the behavior of high-frequency pulsed TIG arc and molten pool flow of Inconel-52M welding wire

..... KUANG Xiaocong, QI Bojin, YANG Jianping, LU Yingyan 1

Reliability prediction and design optimization of BGA solder joint based on multi-fidelity surrogate model

..... YU Jingdan, WANG Ru, WU Wenzhi, HU Zixiang, ZHANG Chulei, WANG Guoxin, YAN Yan 10

Strengthening mechanism and strain hardening behavior of the stir zone of cold source assistant friction stir welded HSn70-1 tin  
brass joint

..... XU Nan, ZHANG Baishuo, QI Tianxiang, LIU Zhaoyang, XU Yuzhui, SONG Qining, BAO Yefeng 17

Study on friction stir welding of magnesium alloy with backing plate

..... REN Daxin, CONG Lingxiang, HAN Ronghao, SONG Gang, LIU Liming 23

Determining heat source parameters based on particle swarm optimization for temperature field simulation of EH40/316L high  
power laser welding

..... XU Jiajun, HUANG Yu, WANG Lu, RONG Youmin 31

Effect of WC content on the interface microstructure of nickel/tungsten carbide composite brazing coating

..... WANG Xingxing, TIAN Jiahao, WU Shengjin, KANG Kejia, LING Zicheng, DU Quanbin, WEN Guodong 40

Vacuum brazing TC4 titanium alloy / 316L stainless steel with  $\text{Ti}_{43.76}\text{Zr}_{12.50}\text{Cu}_{37.49-x}\text{Ni}_{6.25}\text{Co}_x$  amorphous filler metals

..... HAN Wenqian, DONG Honggang, MA Yueting, LI Peng, WU Baosheng, ZHANG Liangliang 47

Influence factors and control methods of droplet transfer in narrow gap P-GMAW overhead welding position

..... *LIU Wenji, XIAO Yu, YANG Jiasheng, ZHU Pengfei* 58

Study on sensitization characteristics of TP347H stainless steel welded joints

..... *LI Chengan, FENG Daochen, ZHANG Lin, ZHENG Wenjian, CHENG Mao, LU Xianjing, YANG Jianguo* 64

Numerical simulation of the influence of thickness of cladding material on stress and strain of welded joint of stainless steel composite plate

..... *FENG Yulan, WU Zhisheng, SUN Zhiyu* 73

Analysis of side-deflection behavior mechanism of GMAW weld section of cable type welding wire

..... *YANG Zekun, XU Kai, YANG Zhanli, ZHANG Yan, FEI Dakui, ZHOU Kun, YANG Yongbo* 83

Weld recognition based on key point detection method

..... *GUO Zhongfeng, LIU Junchi, YANG Junlin* 88

Study on microstructure and mechanical properties of 6061 aluminum alloy prepared by oscillating laser-arc hybrid welding

..... *ZHANG He, JIN Jun, JIANG Ping, ZHANG Fengdong, ZHANG Zhenpeng, ZHOU Zhikai* 94

Friction stir welding process microstructure and property of weld for Zr-Sn-Nb-Cr-Fe zirconium alloys

..... *ZHANG Chao, ZHOU Mengbing, TAO Xin, ZHENG Yunxi, WANG Zhiguo, WEI Lianfeng, YANG Canxiang* 103

Effect of long term high temperature aging on CGHAZ microstructure of T23 water wall welded joint

..... *YIN Shaohua, WANG Yuwei, SUN Zhiqiang, ZHANG Zhenhua* 109

## Review Article

Research status and application progress of narrow gap welding technology for thick plates

..... *TENG Bin, FAN Chenglei, XU Kai, WU Pengbo, NIE Xin, HUANG Ruisheng* 116

# 《焊接学报》第九届编委会

主任：

林尚扬

副主任：

何 实 吴毅雄 田志凌

国内委员：

王加友 王文先 王 亚 王东坡 王克鸿 王 敏 王旭友 王麟书  
方洪渊 冯吉才 史耀武 龙伟民 刘金合 刘政军 关 桥 刚 铁  
巩水利 孙凤莲 宋天虎 吴 林 吴爱萍 李文亚 李晓红 李晓延  
李慕勤 张 平 张汇文 张柯柯 张建勋 陈丙森 陈怀宁 陈芙蓉  
陈剑虹 陈 强 陈彦宾 陈 健 陈善本 陈树君 罗 震 赵熹华  
周 军 武传松 单 平 荆洪阳 胡绳荪 徐滨士 都 东 柯黎明  
高向东 殷树言 蒋力培 夏天东 黄继华 焦向东 董红刚 解应龙  
潘际奎 樊 丁 薛松柏 薛家祥

国外委员：

|                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| 田中学(日本)                   | 张裕明(美国)               |
| Michael Rethmeier (德国)    | Paul Colegrove (英国)   |
| Patricio F. Mendez (加拿大)  | Suck-Joo Na (韩国)      |
| Sven-Frithjof Goecke (德国) | Warren Miglietti (美国) |
| W. Sudnik (俄罗斯)           |                       |

ISSN 0253-360X

