



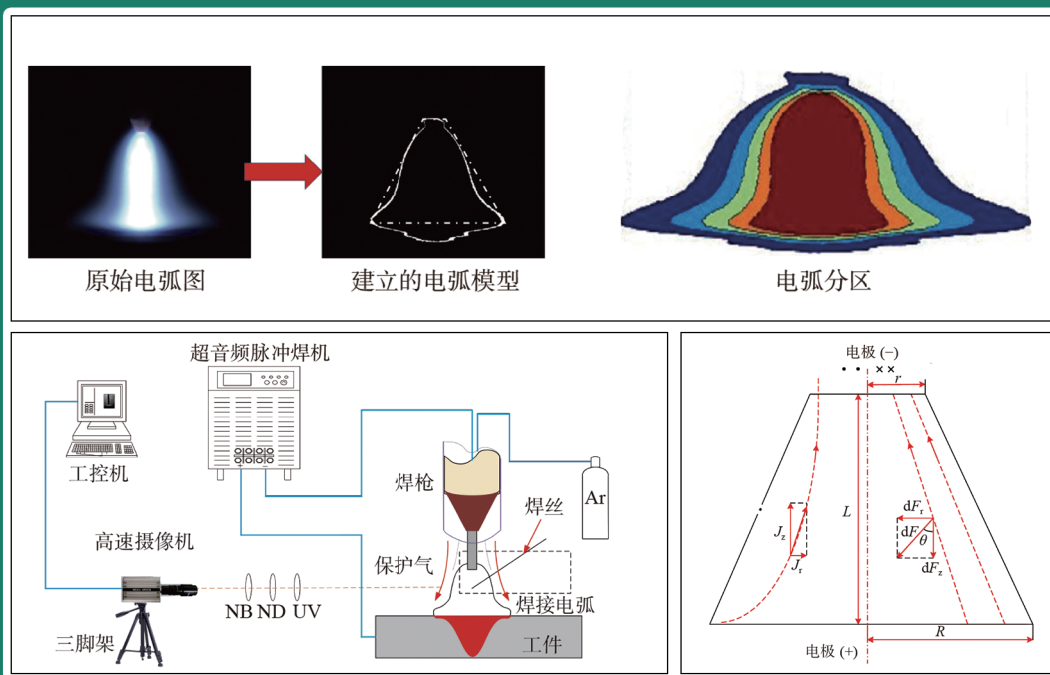
ISSN 0253-360X  
CODEN HHPAD2

# 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

$Ti_{43.76}Zr_{12.50}Cu_{37.49-x}Ni_{6.25}Co_x$  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 Xiacong, 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  $Ti_{43.76}Zr_{12.50}Cu_{37.49-x}Ni_{6.25}Co_x$  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

潘际銮 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

