

### 论文摘要

中国有色金属学报

ZHONGGUO YOUSEJINSHUXUEBAO XUEBAO

第17卷 第12期 (总第105期) 2007年12月

 [PDF全文下载]

文章编号: 1004-0609(2007)12-1955-05

## 铝合金脉冲MIG焊熔宽控制系统仿真

石 玓<sup>1, 2</sup>, 贺 军<sup>1</sup>, 吴明亮<sup>1</sup>, 樊 丁<sup>2</sup>

(1. 兰州理工大学 有色金属合金及加工教育部重点实验室, 兰州 730050; 2. 兰州理工大学 甘肃省有色金属新材料省部共建国家重点实验室, 兰州 730050)

**摘 要:** 利用熔池图像视觉传感系统和相应的图像处理算法建立脉冲电流占空比与正面熔宽的阶跃响应模型, 在熔宽变化给定量分别为3、4和5 mm的情况下对模糊控制器和遗传算法优化的PID控制器的控制效果进行仿真。仿真结果表明: 为了使PID控制器取得最佳控制效果在不同误差条件下需采用不同的参数, 而模糊控制器在结构和参数不变的情况下对不同误差均可得到良好的控制效果。该研究结果为铝合金脉冲MIG焊熔宽控制系统的设计提供了理论依据, 实验表明控制系统工作有效。

**关键字:** 铝合金; MIG焊; 闭环控制; 仿真

## Simulation of MIG welding control system for aluminum alloy

SHI Yu<sup>1, 2</sup>, HE Jun<sup>1</sup>, WU Ming-liang<sup>1</sup>, FAN Ding<sup>2</sup>

(1. Key Laboratory of Non-ferrous Metal Alloys, Ministry of Education, Lanzhou University of Technology, Lanzhou 730050, China; 2. State Key Laboratory of Gansu Advanced Non-ferrous Metal Materials, Lanzhou University of Technology, Lanzhou 730050, China)

**Abstract:** On the basis of welding pool image vision sensing and processing system, the identification model of welding pool width dynamic response in aluminum alloy pulsed MIG welding process was setup. And then, in the case that welding pool width reference input value was 3, 4 and 5 mm respectively, the genetic arithmetic optimized PID control and the fuzzy control effect were simulated and analyzed. The results of simulation show that good effect can be obtained by using either PID controller or fuzzy controller, but the PID controller must adopt different parameters in different reference input values, while the fuzzy controller only uses the same structure and parameters. A good base for the future work on design of control system for aluminum alloy MIG welding pool width is built. Good result is obtained in welding experiment

**Key words:** aluminum alloy; MIG welding; closed-loop control; simulation

版权所有：《中国有色金属学报》编辑部

地 址：湖南省长沙市岳麓山中南大学内 邮编： 410083

电 话： 0731-8876765, 8877197, 8830410 传真： 0731-8877197

电子邮箱： [f-ysxb@mail.csu.edu.cn](mailto:f-ysxb@mail.csu.edu.cn)