علوم و فناوری جوشکاری ایران، سال دوم، شماره ۲، پاییز و زمستان ۱۳۹۵، صفحه ۷۰-۵۶

بهینه سازی پارامتر های جوشکاری قوسی تنگستن-گاز جهت توسعه پوشش ترکیب NiAl توسط شبکه عصبی و الگوریتم ژنتیک

حمیدقارایی[1*]، دکتر مهدی صالحی[1]، دکتر مهران نحوی[2]، بهزاد صادقیان[1]

۱- دانشکده مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- پژوهشکده فولاد، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران

(دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۳/۱۶ ؛ دریافت نسخهٔ نهایی: ۱۳۹۵/۰۷/۱۹)

چکیده

در این پژوهش به منظور تولید و توسعه پوشش ترکیب بین فلزی NiAl با بهترین رفتار سایشی و بیشترین میزان سختی از مدل سازی شبکه عصبی مصنوعی و الگوریتم ژنتیک استفاده شد. تاثیر تغییر پارامترهای شدت جریان، ولتاژ و جریان گاز محافظ روی سختی و مقاومت سایشی با استفاده از این مدل ها و الگوریتم ژنتیک بهینه سازی شد. در ادامه مقادیر بهینه برای شدت جریان، ولتاژ و جریان گاز محافظ به ترتیب(A) ۹۰، (V)۱۰ و 9Lit/min بدست آمد. سپس رفتار سایشی در دمای محیط و دمای بالای ترکیب NiAl تولید شده با پارامترهای بهینه و دو نمونه دیگر از آزمایشات با یکدیگر مقایسه شد.

کلمات کلیدی: ترکیب بین فلزی NiAl، روکش کاری جوشی، شبکه های عصبی مصنوعی، الگوریتم ژنتیک، سایش دما بالا.

Optimization of gas tungsten arc welding (GTAW) to develop the NiAl coating using neural networks and genetic algorithm

Hamid Gharaei[1], Dr.Mahdi Salehi[1], Dr. Mehran Nahvi[2], Behzad Sadeghian[1]

Department of Materials Engineering, Isfahan University of Technology, Isfahan,Iran

Steel Institute, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran

(Received 25 June 2016 ; Accepted 9 October 2016)

Abstract

In this research, artificial neural network (ANN) and genetic algorithm (GA) were used in order to produce and develop the NiAl intermetallic coating with the best wear behavior and the most value of hardness. The

* نویسنده مسئول، پست الکترونیکی: h.gharaei@ma.iut.ac.ir

[Downloaded from jwsti.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[Downloaded from jwsti.iut.ac.ir on 2

effect of variations of current, voltage and gas flow on the hardness and wear resistance were optimized by ANN and GA. In the following, the optimum values of current, voltage and gas flow were obtained 90(A), 10(v) and 9 (Lit/min), respectively. Then, the wear behavior in the environment temperature and high temperature for optimized NiAl compound was compared with two other experimental samples.

Keywords: Intermetallic NiAl compound; Cladding; Artificial neural networks; Genetic algorithm; High temperature wear.