علوم و فناوری جوشکاری ایران، سال دوم، شماره ۲، پاییز و زمستان ۱۳۹۵، صفحه ۵۵-۴۷

مدلسازی نفوذ جوش درجوشکاری زیرپودری درحضور نانوذرات بوهمیت جذب سطحی شده با اسید بوریک با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی

یوسف ملاپور[۱]، مسعود آقاخانی*[۲]، حامد اسکندری[۲]، حسین آذریون[۲]

۱- دانشکده فنی مهندسی، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه زنجان، زنجان ، ایران

۲- دانشکده فنی مهندسی، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه رازی کرمانشاه،کرمانشاه ، ایران

(دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۳/۰۶ ؛ دریافت نسخهٔ نهایی: ۱۳۹۵/۰۷/۱۰)

چکیده

در این مقاله اثر نانو ذرات بوهمیت جذب سطحی شده با اسیدبوریک(BNBA) بر نفوذ جوش ناشی از جوشکاری زیرپودری مورد بررسی قرار گرفت. پارامترهای شدت جریان جوشکاری، ولتاژ، سرعت جوشکاری، فاصله نازل تا قطعه کار و همچنین ضخامت نانو ذرات به عنوان پارامترهای ورودی در نظر گرفته شدند و مدل سازی نفوذ جوش با استفاده از یک شبکه عصبی پرسپترون چند لایه صورت گرفت. به منظور آموزش شبکه عصبی،۷۰ درصد داده های آزمایشی بدست آمده از طراحی آزمایش مرکب مرکزی چرخش پذیر استفاده گردید. عملکرد شبکه نشان می دهد که ارتباط خوبی بین داده های آزمایشی و داده هایی که ازشبکه به دست آمده اند وجود دارد.بنابراین می توان گفت که شبکه عصبی می‌تواند با دقت بالایی تاثیر ورودی ها را بر خروجی مورد نظر که میزان نفوذ جوش می باشد، پیش بینی نماید.

کلمات کلیدی: جوشکاری زیرپودری، نفوذجوش، نانوذرات بوهمیت، شبکه ی عصبی مصنوعی.

Modeling of weld penetration in SAW process in the presence of boehmite nano-particles surface adsorbed by boric acid using MLP-ANN

Y. Mollapour[1], M.Aghakhani*[2], H. Eskandari[2], H.Azarioun[2]

1-Faculty of Engineering, Department ofMechanical Engineering, ZanjanUniversity, Zanjan, Iran

2-Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Razi University, Kermanshah, Iran

(Received 25 May 2016 ; Accepted 1 October 2016)

* نویسنده مسئول، پست الکترونیکی: m.aghakhani@razi.ac.ir

[Downloaded from iutjournals.iut.ac.ir on 2026-11-29]

[Downloaded from iutjournals.iut.ac.ir on 2026-11-2

Abstract

This paper investigates the effect of boehmite nano-particles surface adsorbed byboric acid (BNBA) along with other input welding parameters such as welding current, arc voltage, welding speed, nozzle-to-plate distance on weld penetration. Weld penetration modeling was carried out using multi-layer perceptron artificial neural network (MPANN) technique. For the sake of training the network, 70% of the obtained data from experimentation using five-level five-factor central composite rotatable design of experiments was used. The performance of the network shows a good agreement between the experimental data and the data obtained from the network. Hence, it is to be concluded that MPANN is highly accurate in predicting the weld penetration in SAW process.

Keywords: Submerged arc welding, Weld penetration, Boehmite nano-particles, ANN.