



انستیتو ملی مهندسی مکانیک



IWNT

انستیتو ملی جوشکاری و آرایشهای غیرترمیپران

دومین کنفرانس ملی
آزمایش‌ها غیر مخرب

و

سیزدهمین کنفرانس ملی
جوشکاری

۶ و ۵ دی ماه سال ۱۳۹۱ - دانشگاه شهید باهنر کرمان

بررسی تاثیر حرارت ورودی جوشکاری جرقه ای و کربن معادل بر جوش پذیری فولاد کربنی

محمد علی حاجی باقری^۱، حامد ثابت^۲، مهرداد عباسی^۳

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مواد-دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

۲و۳-استادیار گروه مهندسی مواد و متالورژی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

چکیده

جوشکاری جرقه ای از جمله روش های جوشکاری مقاومتی توسعه یافته محسوب می شود که برای ایجاد اتصال سر به سر قطعات با مقاطعی دارای اشکال هم اندازه و عمدتاً یکسان مناسب است. در این پژوهش به بررسی اثر میزان حرارت ورودی جوشکاری جرقه ای و درصد کربن معادل بر جوش پذیری فولاد کربنی پرداخته شده است. بدین منظور نمونه هایی در ابعاد $20 \times 10 \times 2/5$ میلیمتر تهیه گردید و عملیات جوشکاری جرقه ای تحت حرارت های ورودی مختلف (با تغییر مسافت جرقه زنی) بر روی نمونه هایی با کربن معادل متفاوت ($0/21\%$ و $0/57\%$) انجام شد. سپس بررسی میکروسکوپ نوری و الکترونی عبوری و همچنین آزمون های کشش عرضی مطابق با استاندارد ASTM E8، میکرو سختی سنجی و خمش مطابق با کد ASME SEC IX بر روی نمونه ها انجام گردید. بررسی ریزساختار مشخص نمود که با افزایش حرارت ورودی (ناشی از ازدیاد مسافت جرقه زنی از ۳ میلیمتر به ۶ میلیمتر) ساختار فلز جوش فولاد با کربن معادل $0/21\%$ که فریتی و پرلیتی بوده، تغییر نموده و میزان سختی جوش 20% و منطقه HAZ 25% کاهش یافتند. همچنین در این نمونه شکست کشش عرضی و خمش از فلز پایه رخ داد. با ازدیاد میزان کربن معادل به $0/57\%$ ، در فلز جوش و منطقه HAZ فازهای مارتنزیت، فریت و پرلیت ظریف ایجاد گردید که با افزایش حرارت ورودی و تغییر ساختار، شکست نمونه خمش از منطقه جوش انجام شد. همچنین مشخص شد که با افزایش حرارت ورودی حداکثر نیروی شکست $7/4\%$ افزایش و سختی به ترتیب در فلز جوش $3/2\%$ و در منطقه HAZ 6% کاهش یافت ولی در هر دو حالت شکست کشش عرضی از فلز پایه رخ داد.

کلمات کلیدی: جوشکاری سر به سر جرقه ای - مسافت جرقه زنی - کربن معادل

1 bagheri@nr-machine.com

2 h-sabet@kiau.ac.ir

3 mabbasi@kiau.ac.ir