

عنوان مقاله:

بررسی تجربی اثر انرژی ورودی بر استحکام اتصال جوشی غیر هم جنس اینکونل ۷۱۳LC و فولاد ۴۱۴۰ به روش جوشکاری پرتو الکترونی

محل انتشار:

مجله مهندسی ساخت و تولید، دوره 9، شماره 9 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

حمیدرضا بانویی - کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشکده فنی دانشگاه تهران، تهران، ایران

محمد رضا فراهانی - دانشیار، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشکده فنی دانشگاه تهران، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

موتورهای توربینی عمدتاً دارای اتصال جوشی غیر هم جنس به روش های گوناگون جوشکاری ذوبی هستند. در این تحقیق انرژی ورودی به عنوان پارامتر اصلی با تغییر در ولتاژ و جریان پرتو با ثابت گرفتن سرعت جوشکاری mm/s و شعاع پرتو الکترونی یک میلی متری بر روی فرایند جوشکاری پرتو الکترونی مورد بررسی قرار گرفتند. کیفیت اتصال نمونه ها پس از جوشکاری، با سه مشخصه تست کشش و هندسه جوش (عمق نفوذ) همراه با بررسی سطح شکست تعیین گردید. مشاهده گردید که با افزایش انرژی ورودی عمق نفوذ و نیروی کششی اتصال افزایش می یابد. در تست کشش نمونه ها نیروی کششی سه نمونه، بیش از ۸۰ درصد فلز پایه را نشان دادند. همچنین نشان داده شد که شکست در تمامی نمونه ها از ناحیه فصل مشترک فولاد ۴۱۴۰ با منطقه جوش رخ داده است؛ به طوری که با افزایش انرژی ورودی منطقه متأثر از حرارت در فصل مشترک فولاد ۴۱۴۰ افزایش می یابد. در مقایسه دو نمونه با ولتاژ یکسان و آمپر متفاوت و همچنین آمپر یکسان و ولتاژ متفاوت نشان داده شد که اثر آمپر بر استحکام جوش به مراتب بیشتر از ولتاژ است. در بررسی سطوح شکست نیز مشاهده گردید که در مقادیر انرژی بالاتر از $23 J/mm$ انعطاف پذیری جوش کاهش می یابد؛ علت آن درجه حرارت بالا بر اثر افزایش انرژی ورودی و نرخ سرد شدن سریع منطقه جوش است. با توجه به نتایج این تحقیق شرایط بهینه استحکام و عمق نفوذ جوش مناسب در نمونه 740140 با انرژی جوش $267 J/mm$ مشاهده گردید.

کلمات کلیدی:

جوشکاری پرتو الکترونی، نیروی کششی، جوش غیرهمجنس، فولاد ۷۱۳LC-Inc، فولاد ۴۱۴۰

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1677123>

