

عنوان مقاله:

مطالعه ریزساختاری و خواص مکانیکی اتصالات لیزری غیرمشابه بین فولاد زنگنزن فریتی ۴۳۰ و فولاد زنگنزن دوفازی ۲۳۰۴ با هدف بهینه‌سازی نیروی شکست اتصالات

محل انتشار:

مجله مکانیک سازه ها و شاره ها، دوره ۱۰، شماره ۳ (سال: ۱۳۹۹)

تعداد صفحات اصل مقاله: ۱۲

نویسندگان:

رضا مرادی - گروه مهندسی مواد و متالورژی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

فریدین نعمت زاده - گروه مهندسی مواد و متالورژی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

حسین مستعان - گروه مهندسی مواد و متالورژی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

مهدی صفری - دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی اراک، اراک، ایران

محمد روشنایی - گروه مهندسی مواد و متالورژی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

خلاصه مقاله:

در این پژوهش، بهمنظور اتصال غیرمشابه میان ورقهای فولاد زنگنزن فریتی ۴۳۰ و فولاد زنگنزن دوفازی ۲۳۰۴ از فرایند جوشکاری لیزر Nd:YAG با حداکثر توان ۲۸۰ وات استفاده گردید. در ابتدا به مطالعات ریزساختاری، تحولات فازی و تغییرات خواص مکانیکی در اثر جوشکاری پرداخته شد. سپس، بهینه‌سازی پارامترهای فرایند جوشکاری لیزر با هدف بهبود خواص مکانیکی و با استفاده از روشهای آماری انجام شد؛ بنابراین، از روش طراحی آزمایش رویه سطح با تکنیک مرکب مرکزی جهت بهینه‌سازی پارامترهای موثر فرایند شامل توان لیزر، سرعت جوشکاری و عمق فوکوس استفاده شد و پارامترهای بهینه با درنظر گرفتن پاسخی مانند نیروی شکست اتصالات، تعیین شدند. بدین منظور، از آزمایش کشش تکمحوره برای تعیین استحکام اتصالات و از میکروسکوپ نوری برای مشاهدات ریزساختاری و تغییر و تحولات فازی بهره گرفته شد. نتایج نشان میدهد که، با کاهش سرعت جوشکاری و افزایش توان لیزر میزان نیروی شکست اتصالات، حداکثر تا ۳۵۸۷ نیوتن افزایش مییابد. با توجه به نتایج تغییرات ریزساختاری، رشد دانهها و وجود کاربیدهای پراکنده در منطقه جوش مشاهده گردید. همچنین تاثیر حرارت ورودی ناشی از تغییر پارامترهای جوشکاری لیزر، بر روی پروفیل ریزسختی مورد بحث و بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج، حداکثر میزان سختی در منطقه جوش نمونه با حرارت ورودی کم بهدست آمد که میزان آن در حدود ۳۳۲ ویکرز اندازهگیری شد.

کلمات کلیدی:

جوشکاری لیزر ضربانی، فولادهای زنگ نزن فریتی، فولادهای زنگنزن دوفازی، تحولات فازی، ریزساختار

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1200326>

