

امکان سنجی اتصال و بررسی ریزساختاری اتصال غیرهمجنس اینکونل ۷۱۸ به فولاد زنگ نزن مارتنزیتی ۴۲۰ توسط لیزر فیبری ۳ کیلووات

فاطمه بیگ لری ، دانشجوی کارشناسی ارشد ، ^۱ fateme.biglari94@gmail.com

فرشید مالک قائنی ، دانشیار دانشگاه تربیت مدرس ، ^۲ fmalek@modares.ac.ir

حسن قربانی ، دانشجوی دکتری دانشگاه تهران ، ^۳ h.ghorbani@ut.ac.ir

فاطمه بیگ لری

چکیده

یکی از کاربردهای اتصال غیرهمجنس اینکونل ۷۱۸ به فولاد زنگ نزن مارتنزیتی ۴۲۰ در صنعت توربین سازی، اتصال دیسک‌های روتور توربین است. در اتصال غیرهمجنس فلزات و آلیاژهای فلزی به یکدیگر مسائل متالورژیکی و ترمومکانیکی بسیاری وجود دارد. استفاده از تکنولوژی لیزر برای اتصال به دلیل خواصی از قبیل دانسیته انرژی بالا (توان ۳ کیلووات)، سرعت مناسب و ایجاد سوراخ کلید بسیار مناسب بوده و باعث کاهش عرض منطقه متأثر از حرارت نسبت به جوشکاری با سایر روش‌های اتصال می‌شود. در این تحقیق، از یک لیزر فیبری ۳ کیلووات جهت اتصال نمونه‌هایی با ضخامت ۵ میلی‌متر استفاده شده است. پس از بهینه سازی پارامترها، قطعات توسط میکروسکوپ نوری و الکترونی بررسی‌های ریزساختاری و آنالیز ترکیب شیمیایی مورد بررسی قرار گرفته شد. از مشکلات اصلی این اتصال وجود ترک‌های ذوبی ناحیه‌ی متأثر از حرارت، حفرات ایجاد شده در ناحیه‌ی اتصال و جدایش‌های عنصری را می‌توان نام برد. به طور کلی با تغییر در پارامترهای جوشکاری مثل سرعت، توان و نیز انجام عملیات حرارتی روی نمونه‌های اینکونلی میزان این عیوب به حداقل رسانده شد. حفرات به دلیل فروریزی سوراخ کلید ایجاد می‌شدند که با بهینه سازی پارامترهای اتصال به نسبت زیادی از این مورد جلوگیری شد. جدایش‌ها نیز با تغییر در مکان پرتو لیزر و بهینه یابی میزان حرارت ورودی به حداقل رسانیده شدند.

واژه‌های کلیدی: لیزر فیبر، اتصال غیرهمجنس، جدایش‌های جزیره ای، سوراخ کلید، ترک‌های ذوبی

^۱دانشگاه تربیت مدرس تهران، تهران- جلال آل احمد- پل نصر، ۸

^۲دانشگاه تربیت مدرس تهران، تهران - جلال آل احمد - پل نصر

^۳دانشگاه تهران-امیرآباد-پردیس فنی دانشگاه تهران- دانشکده مواد و متالورژی-: