

اتصال مشابه تیتانیم / تیتانیم توسط فرایند اتصال دهی فاز مایع گذرا (TLP)

مرجان مرادی^۱، علی جلالی^۲، حمیدرضا فرنوش^۳

چکیده

در پژوهش حاضر، اتصال مشابه تیتانیم / تیتانیم توسط فرایند فاز مایع گذرا و در حضور لایه میانی مس در دمای ۹۰۰ درجه سانتیگراد و زمان‌های متفاوت ۱۵ و ۴۵ دقیقه انجام شد. در هر دو زمان اتصال دهی، ریزساختار دارای منطقه‌ای است که در اثر نفوذ مس و تیتانیم به سمت یکدیگر تشکیل شده است و به علت اینکه مس یک عنصر پایدارکننده β است، این منطقه عمدتاً از تیتانیم $\alpha+\beta$ تشکیل شده است. در زمان ۱۵ دقیقه، ریزساختار اتصال دارای ناپیوستگی‌هایی است که دلیل تشکیل این ناپیوستگی‌ها ناکافی بودن زمان اتصال دهی است و با افزایش زمان تا ۴۵ دقیقه تقریباً ناپیوستگی‌ها، از بین می‌روند. با افزایش زمان، به دلیل اینکه عناصر فرصت بیشتری برای نفوذ دارند، عرض منطقه متأثر از نفوذ (DAZ) افزایش پیدا می‌کند. نتایج پروفیل سختی نشان می‌دهد که به دلیل تشکیل ترکیبات بین فلزی بین تیتانیم و مس در منطقه اتصال، میانگین سختی در منطقه اتصال نسبت به فلز پایه افزایش یافته است. در نهایت آزمون کشش/برش بر روی اتصالات در زمان‌های متفاوت نشان می‌دهد که با افزایش زمان، میزان انهدام پلاستیک اتفاق افتاده در اتصال به دلیل فرصت برای نفوذ بیشتر، افزایش می‌یابد و باعث بهبود استحکام برشی اتصال می‌گردد. استحکام اتصال در زمان ۱۵ دقیقه حدود ۲۴٪ استحکام فلز پایه است، درحالی‌که در زمان ۴۵ دقیقه، استحکام اتصال به حدود ۳۰٪ فلز پایه افزایش می‌یابد.

کلمات کلیدی: اتصال مشابه، تیتانیم، فاز مایع گذرا، لایه میانی مس، استحکام برشی

۱- دانشجوی کارشناسی مهندسی مواد- دانشگاه کاشان - marjanmoradi171@yahoo.com

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مواد- گرایش جوشکاری- دانشگاه صنعتی اصفهان

۳- استادیار، گروه مهندسی مواد و متالورژی، دانشکده مهندسی، دانشگاه کاشان، ایران..