

بررسی ارتباط ریزساختار/خواص مکانیکی اتصال فاز مایع گذرا (TLP) برای سیستم

نامتجانس فولادهای X52 به X60

محراب درخشان^۱، رضا بختیاری^۲

چکیده

در این پژوهش، فرایند فاز مایع گذرا (TLP) به منظور اتصال نامتجانس فولادهای X52 و X60 با استفاده از لایه واسط MBF-15 مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور، تاثیر پارامترهای فرایند TLP شامل دما، فشار و زمان اتصال بررسی شد. دمای مورد نظر متناسب با نقطه ذوب فولاد و لایه واسط از دمای ۱۰۵۰ الی ۱۱۷۵ درجه سانتیگراد با زمانهای مختلف از ۱۰ دقیقه لغایت ۶۰ دقیقه مورد بررسی قرار گرفته شد. بررسی ریزساختار نمونههای اتصال داده شده توسط میکروسکوپ نوری مدل زاین، میکروسکوپ الکترونی روبشی، تصویر برداری الکترون های برگشتی و دستگاه SEM جهت بررسی آنالیز EDS ناحیه اتصال انجام شد. سپس با دستگاه ریز سختی سنجی و آزمون برش میزان سختی و استحکام کششی نمونهها بررسی گردید. بنابراین آزمایش بر اساس نمونههایی از فلز پایه در پارامترهای مختلف از جمله دمای ۱۱۷۵ و زمان ۲۰ دقیقه استحکام برشی کمتری به میزان ۲۴۵ مگاپاسکال حاصل شد. با افزایش زمان تا ۶۰ دقیقه در همان دما کاهش شدیدی در استحکام برشی به میزان ۶۰ مگاپاسکال مشاهده شد سپس با تغییر پارامتر دما و کاهش دما به ۱۱۲۵ درجه سانتیگراد در زمان ۶۰ دقیقه مقدار قابل توجهی استحکام برشی افزایش یافت و با مقدار ۳۰۹/۴۱۰ مگاپاسکال به دست آمد. تحلیل اتصال نمونهها توسط آزمونهای میکروسکوپ نوری، MAP، SEM/EDX، میکرو سختی سنجی و آزمون برش مورد بررسی قرار گرفت و در نهایت بهترین نتیجه نمونه B با استحکام برشی ۳۱۰ مگاپاسکال و ریز سختی ۲۲۵HV شناخته شد.

کلمات کلیدی: فولاد X52 فولاد X60، فرایند TLP، لایه واسط MBF-15

¹-دانشگاه آزاد کرمانشاه، کارشناسی ارشد، مهندسی مواد، شناسایی و انتخاب مواد مهندسی، آدرس پست الکترونیک:

Mehrab.derakhshan@yahoo.com

²- شرکت مهندسی توسعه گاز، مهندسین مشاور انرژی و صنعت، خط ششم سراسری گاز

³- دانشگاه رازی، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی مواد و نساجی