

بررسی علل تخریب اتصالات جوشی در فولادهای زنگ نزن آستنیتی

سیداحمد جنابعلی جهرمی^۱، سیروس جوادپور^۲، خلیل الله قیصری^۳، امید فقیری^۴

۳و۲-بخش مهندسی مواد، دانشکده مهندسی دانشگاه شیراز ۴-نیروگاه سکیل ترکیبی فارس

Jahromi@shirazu.ac.ir

چکیده

فولادهای ضد زنگ آستنیتی و آستنیتی-فریتی (با مقادیر فریت کمتر از ده درصد) نسبت به شکل‌گیری دو ترک بازگرمی و ترک گرم حساس می‌باشند. ترکیب شیمیایی این فولادها به گونه‌ای است که با تعادل مناسب عناصر فریت‌زا و آستنیت‌زا در محدوده تقریبی چهاردرصد فریت قرار می‌گیرند تا با افزایش انحلال بیشتر زمینه نسبت به عنصر گوگرد از شکل‌گیری ترک گرم یا ترک انجمادی جلوگیری به عمل آید. از طرف دیگر حضور عناصر کاربیدزای قوی در این فولادها نظیر کروم موجب رسوب این کاربیدها در مرز دانه‌ها در حین یا پس از عملیات جوشکاری در شرایط خاص کاری آنها می‌گردد، که نهایتاً به خوردگی مرز دانه‌ای و شکل‌گیری ترک بازگرمی می‌انجامد. در این پژوهش چگونگی شکل‌گیری این عیوب (در شرایط کاری با دمای پانصد و سی الی پانصد و شصت درجه سانتی گراد و شرایط تنش اعمال شده در محیط خورنده) در اتصالات موردنظر، بررسی می‌گردد. شیوه انجام کار بر اساس مطالعات ریز ساختاری و آزمایشات مکانیکی صورت گرفته است.

واژه‌های کلیدی : ترک گرم - خوردگی بین دانه‌ای - خوردگی تنشی - فولاد زنگ نزن آستنیتی - ترک بازگرمی

مقدمه

فولادهای زنگ نزن آستنیتی، هرچند با هدف مقاومت به خوردگی در محیط‌های خورنده به کار می‌روند، اما گاهی با مشکلاتی نظیر خوردگی بین دانه‌ای و خوردگی تنشی رو به رو می‌گردند. علی‌الخصوص اگر تحت شرایط اتصال بوسیله روش جوشکاری باشند [۱].

علاوه بر خوردگی مشکلاتی نظیر ترک گرم و ترک بازگرمی در فلز جوش و منطقه متأثر از جوش این فولادها به چشم می‌خورد [۲].

مکانیزم تشکیل ترک گرم، به حضور ناخالصی‌ها در فلز جوش و اختلاف حد حلالیت مایع و جامد نسبت به ناخالصی‌ها، برمی‌گردد [۳]. مهمترین اثر منفی ناخالصی‌ها به حضور گوگرد و فسفر در ترکیب شیمیایی فلز جوش باز می‌گردد. فسفر حساسیت به ترک‌خوردگی را در منطقه فلز جوش و گوگرد این حساسیت را در منطقه متأثر از جوش افزایش

۱- دانشیار

۲- استادیار

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد

۴- کارشناس