علوم و فناوری جوشکاری ایران، سال دوم، شماره ۲، پاییز و زمستان ۱۳۹۵، صفحه ۹۱-۸۴

بررسی رفتار خوردگی جوش فولاد مارتنزیتی ۴۲۰ با استفاده از فلز پرکننده های ER۳۰۸L ، ER۳۰۹ L ، ER۴۲۰ در محیط ۳/۵٪ کلرید سدیم در حضور و عدم حضور گاز دی اکسید کربن

مهدی لشکری قوچانی[۱]، بهروز بیدختی[۲*]

دانشکده مهندسی، گروه مهندسی مواد و متالورژی،دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات خراسان رضوی (نیشابور)

دانشکده مهندسی، گروه مهندسی مواد و متالورژی،دانشگاه فردوسی مشهد، ایران

(دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۴/۳۱ ؛ دریافت نسخهٔ نهایی: ۱۳۹۵/۰۷/۱۳)

چکیده

در این تحقیق فولاد پایه ی ۴۲۰ مارتنزیتی با استفاده از فلز پرکننده های مختلف ER۳۰۸L ، ER۳۰۹L ، ER۴۲۰ با استفاده از روش جوشکاری GTAW جوشکاری شد. سپس خوردگی این فولادها در محیط ۳/۵٪ کلرید سدیم با حضور و بدون حضور گاز دی اکسید کربن توسط آزمون های پلاریزاسیون پتانسیودینامیک مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج نشان داد که جوش های حاصل از فلز پرکننده ER۳۰۸L و ER۳۰۹L مقاومت بالای خوردگی را به علت بالاتر بودن مقدار کروم از خود نشان دادند و همچنین فولاد زمینه ۴۲۰ در منطقه متاثر از حرارت دچار حساسیت شده است. همچنین حضور گاز دی اکسید کربن می تواند پتانسیل حفره دار شدن را در تمامی نمونه ها پایین آورد. به علاوه این گاز محلول را اسیدی کرده و پتانسیل خوردگی را تا مقادیر ۵۰۰- میلی ولت نسبت به الکترود مرجع کالومل پایین می آورد و جریان رویینگی را نیز در تمامی نمونه های فولاد زنگ نزن افزایش می دهد.

کلمات کلیدی: خوردگی، جوشکاری، فولاد زنگ نزن، مارتنزیت، پلاریزاسیون پتانسیودینامیک.

Investigation on the corrosion behaviour of 420 welding martensitic steel with the ER308L, ER309L and ER420 fillers studied in 3.5% NaCl solution with and without CO_2

Mahdi Lashkari Ghoochani[1], Behrooz Beidokhti[2]*

1- Materials Science and Metallurgical Engineering Department, Faculty of Engineering, Science and Research Branch, Islamic Azad University , Neyshabur, Iran

2- Faculty of Engineering ,Materials Science and Metallurgical Engineering Department, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

(Received 21 July 2016 ; Accepted 4 October 2016)

* نویسنده مسئول، پست الکترونیکی: b.beidokhti@gmail.com

[Downloaded from jwsti.iut.ac.ir on 2026-11-22]

[Downloaded from jwsti.iut.ac.ir on 2026-11-22]

Abstract

In this research 420 martensitic stainless steel welded with the ER308L, ER309L and ER420 fillers by GTAW method. The corrosion properties of the samples has been studied in 3.5% NaCl solution with and without CO_2. Potentiodynamic polarization used to obtain the ER308L and ER309L have the best corrosion properties. In addition the welding process makes the 420 HAZ zone to be sensitized. The pitting potential of the samples has been decreased in presence of carbon dioxide. Furthermore, by adding CO_2 to the solution the pH has been decreased and the corrosion potential reached near the -500 mV/SCE and the passivity current is also lowered.

Keywords: Corrosion, Welding, Stainless steel, Martensit, Potentiodynamic polarization.