

بررسی علت تخریب پیچ فولادی با پوشش کرومات‌ه روی سفید

چکیده

در این پژوهش به بررسی علت تخریب پیچ‌های فولادی با پوشش کرومات‌ه پرداخته شده است. نمونه‌های پیچ در شرایط آزمون عملکردی که در حضور رطوبت بالا (حدود ۹۰ درصد) قرار داشته، دچار خوردگی شده است. در بازرسی چشمی اولیه بر روی پیچ‌ها آثاری از خوردگی سفید (سفیدگی) و خوردگی قرمز (زنگ زدگی) دیده شد. ارزیابی‌ها و آزمون‌ها شامل آنالیز کوانتومتری پیچ‌ها، تعیین جنس پوشش، مطالعات کیفیت پوشش و ریزساختار پیچ توسط میکروسکوپ نوری و الکترونی روبشی (SEM) بوده و در ادامه به بررسی‌های تکمیلی فرایند تولید پیچ‌ها و تأثیر آن بر ساختار و نیز فرایند پوشش‌دهی پیچ‌ها پرداخته شد. به منظور مطالعه رفتار خوردگی پیچ، از آزمون سالت اسپری استفاده شد و منحنی رفتار خوردگی پوشش پیچ به کمک روش الکتروشیمیایی (آزمون پلاریزاسیون) ترسیم و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج بررسی‌ها نشان داد فرایند پوشش‌دهی نامناسب پیچ‌ها و انتخاب نوع پوشش کرومات‌ه روی سفید، تأثیر به‌سزایی در مقاومت به خوردگی پایین پیچ‌های ارسالی در معرض محیط رطوبت بالا قرار گرفته شده، داشته است.

واژه‌های کلیدی: خوردگی سفید، خوردگی قرمز، پیچ فولادی، پوشش کرومات‌ه

۱- مقدمه

در بیشتر واحدهای صنعتی از پیچ‌ها برای سوار کردن و اتصال قطعات روی یکدیگر و نیز تنظیم دستگاه‌های صنعتی و یا جهت انتقال حرکت استفاده می‌شود. [1]. پیچ‌ها با توجه به شکل و کاربردها به انواع مختلفی تقسیم می‌شوند. مهمترین آن‌ها پیچ‌های غیر خودکار یا ساده، پیچ‌های خودکار و پیچ‌های ساختمانی هستند [2]. جنس پیچ‌ها می‌تواند از فلز، چوب یا پلاستیک باشد. پر مصرف‌ترین مواد در تولید این نوع اتصالات، فولاد از نوع کم کربن و کربن متوسط است. اما استفاده از فولادهای با کربن بالا، فولادهای زنگ‌نزن (استنلس استیل) - در صنایع دریایی، صنایع غذایی و مکان‌های مرطوب - آلومینیوم (ظروف تفلون)، مس و برنج نیز معمول می‌باشد. بنابراین یکی از مهمترین نکاتی که در تولید اتصالات مانند پیچ و مهره و پرچ باید توجه داشت نوع و جنس مواد اولیه است. جنس و نوع مواد اولیه نه تنها در کیفیت این نوع اتصالات بلکه در قیمت تمام شده آن‌ها نیز تأثیر زیادی دارد. نوع مفتول فولادی که در تولید پیچ و پرچ و مهره‌ها استفاده می‌شود باید قابلیت فرم‌پذیری سرد (Cold Heading Quality) را داشته باشد [3]. فولادهای CHQ، معمولاً از فولاد ساختمانی و معمولی‌گراترند زیرا در فرایند تولید آن‌ها سعی می‌شود حباب‌های ریز هوا به حداقل برسد و سطح مقطع مفتول به صورت یکنواخت‌تر و همگن‌تر باشد، در نتیجه سطح قطعات تولیدی ترک نخواهد داشت. نکته مهم در مورد این نوع از پیچ‌ها انجام عملیات حرارتی بعد از تولید است تا میزان مقاومت پیچ تقویت گردد. پس از ساخت، به منظور جلوگیری از خوردگی، پیچ‌ها پوشش‌دهی می‌شوند. انواع پوشش‌های متداولی که بر روی پیچ‌ها اعمال