



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده مهندسی مواد

سمینار دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد گرایش مهندسی جوشکاری

با عنوان

تأثیر عملیات حرارتی بر مقاومت در برابر رشد ترک و خواص سایشی پوشش رویه سخت

420NiMo اعمال شده با استفاده از فرایند زیر پودری بر فولاد 21CrMoV5-11

The effect of heat treatment on the crack growth resistance and wear properties of 420NiMo hard coating applied using SAW method on a DIN 21CrMoV5-11 steel substrate

ارائه کننده: حسین محمدی

اعضای کمیته داوری

اساتید راهنما: دکتر عبدالمجید اسلامی، دکتر عباس بهرامی

اساتید داور: دکتر مسعود عطاپور، دکتر سید مهران نحوی

چکیده: در این تحقیق به مطالعه و بررسی تأثیر عملیات حرارتی بر رفتار مکانیک شکست و خواص سایشی دما بالا پوشش زنگ نزن مارتنزیتی 420NiMo رویه سخت شده به روش جوشکاری زیرپودری بر زیر لایه از جنس فولاد 21CrMoV5-11 پرداخته شده است. پس از آماده سازی نمونه های مورد نظر و اعمال چرخه های عملیات حرارتی در دماهای ۶۰۰، ۷۵۰ و ۱۰۵۰ درجه سانتیگراد، بررسی های فازی و ریز ساختاری، آزمون سختی، آزمون چقرمگی شکست و آزمون سایش دما بالا مورد بررسی قرار گرفت. بررسی های فازی و ریز ساختاری نمونه های عملیات حرارتی نشان داد که چرخه عملیات حرارتی شده در دمای ۱۰۵۰ °C میزان فاز فریت دلتا کاهش یافته است. در ادامه جهت تعیین مقاومت به رشد ترک در نمونه های عملیات حرارتی شده، آزمون چقرمگی شکست توسط نرم افزار ساخته شده با پایتون که قابلیت انجام پردازش تصویر، محاسبات انتگرال و همچنین انجام آزمون بازشدگی دهانه ترک بر حسب طول ترک را دارد انجام شد. رفتار مقاومت به شکست نمونه ۱۰۵۰ °C حاکی از چقرمگی بالای این نمونه نسبت به سایر نمونه ها دارد دلیل این امر حذف فاز فریت دلتا از مرز دانه ها و انحلال کاربید ها می باشد، همچنین رفتار مقاومت به سایش در دمای بالای نمونه ۱۰۵۰ °C به دلیل مارتنزیت های ریزدانه تمپر شده و نبود فریت دلتا در ساختار موجب به وجود آمدن تریبولایه پایدار بیشتری در سطح سایش گردید که این امر موجب بهبود مقاومت به سایش در دما بالا شد.

واژه های کلیدی: عملیات حرارتی، سایش دما بالا، زیر پودری، چقرمگی، فریت دلتا، طول ترک.