



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده مواد

سمینار دفاع از پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهندسی مواد گرایش جوشکاری

مشخصه‌یابی ریزساختار و سایش دما بالای پوشش NiCrBSi اعمال شده به روش روکش کاری لیزری روی زیرلایه فولاد زنگ نزن ۳۰۴

ارائه دهنده: امیرمحمد کیوان

مکان: سالن سمینار دانشکده مهندسی مواد

زمان (تاریخ و ساعت): چهارشنبه ۷ شهریور ۱۴۰۳ ساعت ۹:۰۰

اساتید راهنما: دکتر عبدالمجید اسلامی، دکتر فخرالدین اشرفی‌زاده

اساتید داور: دکتر مهران نحوی، دکتر مریم کرباسی

چکیده

از جمله پوشش‌های شناخته شده پایه نیکل، پوشش‌های کولمونی NiCrBSi هستند که برای محافظت قطعات در برابر خوردگی، سایش و فرسایش در دماهای متوسط و بالا کاربرد دارند. در این پژوهش، پوشش‌های کولمونی ۴۵ و ۶۹ با استفاده از لیزر روی فولاد زنگ‌نزن ۳۰۴ روکش کاری شدند. ریزساختار و ترکیبات تشکیل شده توسط میکروسکوپ الکترونی روبشی و میکروآنالیز EDS و بررسی فازی پوشش‌ها با استفاده از آنالیز پراش پرتو ایکس (XRD) مطالعه و تحلیل شد. مقاومت به سایش و عملکرد تریبولوژیکی این دو پوشش با آزمون سایش گلوله روی دیسک با گلوله کاربرد تنگستن در دماهای ۲۵، ۲۰۰ و ۴۰۰ درجه سانتی‌گراد بررسی گردید. در آزمایش‌های سایش دما متوسط، کاهش میانگین ضریب اصطکاک به دلیل ایجاد لایه اکسیدی پایدار مشاهده شد. میزان ضریب اصطکاک نمونه‌های روکش کاری شده نسبت به نمونه بدون روکش کمتر بود که این عامل به همراه نتایج میزان کاهش وزن و عمق مسیر سایش نشان می‌دهد نمونه‌های روکش کاری شده از خواص تریبولوژیکی بهتری برخوردار هستند. به کمک تصاویر میکروسکوپی الکترونی روبشی، مسیر سایش بررسی و مکانیزم‌های سایش در هر کدام از نمونه‌ها در دمای آزمون تعیین شد؛ مکانیزم سایش اصلی در نمونه‌ها، سایش چسبان و ورقه‌ای است که در نمونه فولاد زنگ‌نزن ۳۰۴ بدون روکش مکانیزم سایش خراشان هم مشاهده شد. مقاومت به فرسایش نمونه‌های روکش کاری شده و زیرلایه نیز مورد ارزیابی قرار گرفت که نشان داد نمونه فولاد زنگ‌نزن ۳۰۴ و کولمونی ۶۹ از رفتار مواد ترد و کولمونی ۴۵ از رفتار مواد شکل‌پذیر تبعیت می‌کنند. با توجه به نتایج آزمون فرسایش، نمونه فولاد زنگ‌نزن ۳۰۴ و کولمونی ۶۹ در زوایای بالا بیشترین میزان فرسایش را داشتند و نمونه کولمونی ۴۵ در زوایای کم، کاهش وزن بیشتری را از خود نشان داد.

کلمات کلیدی: پوشش NiCrBSi، روکش کاری لیزری، سایش در دمای بالا و متوسط، فرسایش