

باسمه تعالی



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده مهندسی مواد

سمینار دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد گرایش خوردگی و حفاظت از مواد

با عنوان

اعمال و مشخصه یابی پوشش های الکترولس نیکل-بور بر روی زیر لایه مسی

ارائه کننده: پگاه قاسمی زاده

مکان: آنالاین

زمان: سه شنبه ۱۴۰۰/۱۲/۰۳ ساعت ۸:۳۰

اعضای کمیته داوری:

اساتید داور: دکتر کیوان رئیسی، دکتر احمد منشی

اساتید راهنما: دکتر عبدالمجید اسلامی، دکتر محمدعلی گلغذار

چکیده

در این پژوهش تاثیر ضخامت بر رفتار خوردگی و سایش در دو شرایط قبل و بعد از عملیات حرارتی مورد ارزیابی قرار گرفت. به منظور ایجاد پوشش از زیر لایه هایی از جنس مس استفاده شد. جهت ایجاد پوشش، حمام قلیایی نیکل بور با استفاده از کلرید نیکل به عنوان منبع یون نیکل، سدیم بوروهیدرید به عنوان منبع یون بور، اتیلن دی آمین به عنوان عامل کمپلکس کننده، تالیم استات به عنوان پایدار کننده و سدیم هیدروکسید به عنوان عامل بافر استفاده شد. pH و دمای حمام آبکاری الکترولس نیکل بور در هنگام پوشش دهی به ترتیب در محدوده 12 ± 0.5 و 85 ± 5 درجه سانتیگراد نگه داشته شد. پوشش دهی در سه ضخامت مختلف انجام شد. نمونه ها تحت دمای 450 درجه سانتیگراد و زمان یک ساعت عملیات حرارتی شدند. خواص مورد بررسی شامل مورفولوژی، فاز یابی، زبری، سختی، خوردگی، سایش و ضریب اصطکاک پوشش ها می باشد که در طی آن از تجهیزات میکروسکوپ الکترونی روبشی، دستگاه پراش پرتو ایکس، پروفیلومتری لیزری، سختی سنج ویکرز، پتانسیو استات و دستگاه آزمون سایش پین روی دیسک استفاده گردید. نتایج ارزیابی مورفولوژی پوشش نیکل بور نشان داد ساختار پوشش گل کلمی شکل است و با افزایش ضخامت پوشش، اندازه گل کلم ها بزرگتر شده است. عملیات حرارتی پوشش ها نیز باعث بزرگتر شدن اندازه گل کلم شکل ها شد. بر اساس نتایج بدست آمده، با افزایش ضخامت پوشش میزان زبری نیز بیشتر شد و به دنبال آن به علت افزایش سطح تماس ضریب اصطکاک افزایش یافت. با عملیات حرارتی نمونه ها از میزان زبری آن ها کاسته شد و ضریب اصطکاک کمتری نیز مشاهده شد، به طوری که نمونه پوشش داده شده و عملیات حرارتی شده با کمترین ضخامت، کمترین میزان زبری و ضریب اصطکاک را دارا بود. با بررسی رفتار خوردگی پوشش ها مشاهده شد که با افزایش ضخامت پوشش، مقاومت به خوردگی نیز بهبود یافته است. دلیل بهبود مقاومت به خوردگی این موضوع می تواند باشد که با افزایش ضخامت، اندازه گل کلم شکل ها در ساختار پوشش نیز افزایش یافت که باعث پر شدن تخلخل های احتمالی در لایه های بعدی رسوب است. اما عملیات حرارتی مسبب کاهش خواص خوردگی است زیرا باعث تغییر ساختار از آمورف به کریستالی و بدنبال آن تشکیل دانه و مرز دانه می شود که مکان های مستعد برای ایجاد سل های خوردگی هستند. نتایج بدست آمده از تصاویر میکروسکوپی الکترونی روبشی مسیر سایش هردو مکانیزم سایش خراشان و چسبان را برای پوشش ها نشان داد اما در پوشش های صرفاً آبکاری شده با افزایش ضخامت، مکانیزم سایش چسبان مکانیزم غالب تر شده است در حالیکه در پوشش های عملیات حرارتی شده با افزایش ضخامت مکانیزم غالب تر، مکانیزم سایش خراشان شد.

کلمات کلیدی: پوشش الکترولس نیکل بور، خوردگی، سایش، ضریب اصطکاک، زبری سنجی