

بررسی تأثیر زیر لایه نانو ساختار فولاد زنگ‌زن AISI301 بر خواص تریبولوژیکی و خوردگی پوشش TiN

مهلا سیف‌زاده عمرانی، کارشناسی ارشد سرامیک، mahlaseifzadeh72@gmail.com¹

محسن کریمی، استادیار، m.karimi@shahroodut.ac.ir

منصور بزرگ، استادیار، m.bozorg@shahroodut.ac.ir

سخنران مقاله: مهلا سیف‌زاده‌عمرانی

چکیده

فولادهای زنگ‌زن آستینیتی گروه پرکاربردی از آلیاژهای مهندسی هستند، که امروزه در بسیاری از زمینه‌ها مانند صنعت هوایی، صنایع شیمیایی و نفت و گاز کاربرد دارند. اما مشکل اصلی این فولادها مقاومت به خوردگی و خواص تریبولوژیکی ضعیف آن‌ها می‌باشد. هدف از این تحقیق بهبود خواص تریبولوژیکی و مقاومت به خوردگی با ایجاد پوشش سرامیکی بر روی دو نمونه با زیر لایه متفاوت که تأثیر آن‌ها بر روی پوشش مورد بررسی قرار گرفت. برای تحقق این امر، لایه TiN با استفاده از روش تبخیر قوس کاتدی روی فولاد زنگ‌زن AISI301 درشت‌دانه و فوق ریزدانه که طی عملیات ترمومکانیکی و آنیل تولید شد، اعمال گردید. برای شناسایی فازهای تشکیل شده در پوشش از پراش اشعه ایکس (XRD) استفاده شد. مقاومت به خوردگی با استفاده از آزمون‌ها خوردگی (امپدانس الکتروشیمیایی) مورد بررسی قرار گرفت و مقاومت سایشی پوشش توسط آزمون پین روی دیسک مورد بررسی قرار گرفت. مشخص گردید که با اعمال پوشش TiN روی نمونه‌ها، مقاومت به خوردگی بهبود پیدا کرده؛ اما مقاومت به خوردگی نمونه فوق ریزدانه بسیار بهتر از درشت‌دانه بود. از طرفی خواص سایشی نمونه‌ها نیز با اعمال پوشش بهبود یافت و نمونه فوق ریزدانه با پوشش TiN، پس از طی مسافت 200m کمترین کاهش ضخامت در حدود $3\mu\text{m}$ نسبت به نمونه درشت‌دانه به‌دست آمد.

واژه‌های کلیدی: تبخیر قوس کاتدی، نیتريد تیتانیوم (TiN)، خواص تریبولوژیکی، مقاومت به خوردگی، سایش

¹ - دانشکده مهندسی شیمی و مواد دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران،