

ارزیابی تافنس شکست پوشش های نیکل-فسفر رسوب داده شده بر روی فولاد محور

کریم زنگنه مدار^۱، سید محمود منیرواقفی^۲

۱- مجتمع مواد و مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران

۲- دانشکده مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان

ka_zangene@materials.iut.ac.ir

چکیده

عملیات حرارتی پوشش های الکترولس نیکل-فسفر گرچه باعث بهبود سختی و مقاومت سایشی آنها می شود ولی از سوی دیگر افت انعطاف پذیری و تافنس شکست آنها را نیز به دنبال دارد. در این پژوهش، ابتدا پوشش نیکل-فسفر با ضخامت های مختلف بر روی فولاد ۴CrMo۴ رسوب داده شده و سپس سیکل های مختلف عملیات حرارتی بر روی آنها اجرا گردید. برای ارزیابی مقاومت به ترک و تافنس شکست پوشش ها، از فرو رونده ویکرز تحت نیروهای ۳۰۰-۵۰ نیوتن استفاده شد. نتایج نشان داد که عملیات حرارتی پوشش های نیکل-فسفر در دماهای بالاتر و زمان های طولانی تر، مقاومت به ترک آنها را افزایش می دهد. همچنین مشخص شد که استفاده از اتمسفر فعال به جای اتمسفر خنثی در مرحله عملیات حرارتی، می تواند افزایش نسبی تافنس شکست پوشش های نیکل-فسفر را در پی داشته باشد.

واژه های کلیدی: پوشش های نیکل-فسفر - عملیات حرارتی - تافنس شکست - مقاومت به ترک

سمبل ها، علائم، اختصارات و واحدها

K_c	تافنس شکست	(MPa.m ^{1/2})
H_v	عدد سختی ویکرز	(GPa)
E	مدول الاستیک پوشش	(Gpa)
a	نصف قطر فرو رونده ویکرز (در روابط ۱ و ۲)	(μ m)
a	نصف قطر فرو رونده ویکرز (در رابطه ۶)	(mm)
l_c	طول ترک ایجاد شده در هر یک از رئوس اثر فرو رونده	(μ m)
l_t	طول کل ترکهای ایجاد شده در اطراف اثر فرو رونده	(μ m)
W	مقاومت به ترک	(J/mm ²)
P	نیروی اعمالی در آزمون ویکرز	(N)
β	ضریب ثابت	---

۱- دانشجوی دکتری و عضو هیئت علمی

۲- استادیار