

بررسی تأثیر زمان نیتروژن دهی پلاسمایی بر خواص سایشی فولاد AISI13

صفورا کریمزاده^۱، فرزاد محبوبی^۲، گیسو دویران^۳

چکیده

این مقاله به بررسی تأثیر زمان نیتروژن دهی پلاسمایی بر مقاومت سایشی فولاد AISI13 می پردازد. عملیات نیتروژن دهی پلاسمایی دیوار گرم با ترکیب گازی ۷۵٪ هیدروژن و ۲۵٪ نیتروژن در دمای ۵۲۰°C و دمای دیواره ۴۲۰°C و با زمان های مختلف ۶، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۴ و ۱۶ ساعت با چرخه کاری ۷۰٪ و فرکانس ۱۰ kHz انجام گرفت. آزمایش های پراش سنجی اشعه ایکس، ریزسختی سنجی، زبری سنجی و آزمون سایش بر نمونه ها انجام شد و تصاویر میکروسکوپ الکترونی روبشی و میکروسکوپ نوری مورد بررسی قرار گرفت. بررسی ها نشان داد که با افزایش زمان از ۶ به ۱۶ ساعت ضخامت لایه نفوذی از ۹۹ μm به ۱۹۲ μm افزایش یافت و ضخامت لایه ترکیبی با افزایش زمان از ۶ به ۱۰ ساعت از ۴ μm به ۸ μm افزایش یافت و پس از آن تا ۱۶ ساعت مقدار تقریباً ثابتی را به خود اختصاص داد. همچنین ضریب اصطکاک با افزایش زمان نیتروژن دهی از مقدار ۰/۴۵ به ۰/۳۵ کاهش یافت و عرض شیار سایش نیز با افزایش زمان، از ۶ ساعت به ۱۶ ساعت از ۶۵۸ μm به ۴۷۳ μm کاهش یافت. علاوه بر این سختی تمامی نمونه های نیتروژن دهی شده نسبت به نمونه خام افزایش داشته و با زیاد شدن زمان نیتروژن دهی نیز افزایش در سختی از ۶۴/۷HRC تا ۷۲/۲HRC مشاهده شد.

کلمات کلیدی: نیتروژن دهی پلاسمایی، مقاومت سایشی، فولاد AISI13، زمان نیتروژن دهی پلاسمایی.

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، شناسایی و انتخاب مواد مهندسی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده مهندسی معدن و متالورژی، تهران (Karimzadesafoura@aut.ac.ir)
- ۲- استاد، عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده مهندسی معدن و متالورژی، تهران
- ۳- کارشناس مهندسی مواد متالورژی استخراجی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده مهندسی معدن و متالورژی، تهران