

عنوان مقاله:

مشخصه یابی ساختاری فولاد زنگ زن رسوب سخت شونده و ارزیابی اثر فرایند نیتروژن دهی پلاسمایی دما پایین

محل انتشار:

بیست و سومین همایش ملی مهندسی سطح- دومین کنفرانس آنالیز تخریب و تخمین عمر (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

رئوف رحیم زاده - دانشکده مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی اصفهان،

فخرالدین اشرفی زاده

ابوذر طاهری زاده

خلاصه مقاله:

فولاد زنگ زن PH17-4 کاربرد گسترده ای در صنایع دریایی و توربین ها دارد و بهبود رفتار سایشی و خستگی آن مورد توجه قرار گرفته و نیتروژن دهی پلاسمایی یکی از راهکارهای مقابله با این مکانیزم های تخریب است. هدف از مطالعه حاضر، مشخصه یابی ریزساختاری این فولاد و نقش نیتروژن دهی پلاسمایی دمای پایین بر خواص سطحی آن (زبری و سختی) با هدف امکان سنجی بهبود رفتار خوردگی خستگی برای مطالعات بعدی بوده است. بدین منظور، فرایند نیتروژن دهی پلاسمایی در دمای 400°C به مدت 10 ساعت و در دمای 500°C به مدت 5 ساعت انجام شد. ارزیابی های ریزساختاری نشان داد که پس از عملیات آنیل انحلالی در دمای 1050°C به مدت 30 دقیقه ریزساختار کاملاً مارتنزینی فوق اشباع از مس می شود. پس از نیتروژن دهی در دمای 400°C ریزساختار مارتنزیت پیرسازی شده بدست آمد. لایه نیتروژنه به صورت یکپارچه نفوذی با ضخامت حدود $12 / 5 \mu\text{m}$ در دمای 400°C و ضخامت بیشتر در 500°C حاصل شد. ارزیابی فازی نمونه های نیتروژن دهی شده نشان داد که لایه نیتروژنه در دمای 400°C متشکل از مارتنزیت منبسط شده بود، در حالی که عملیات 500°C سبب تشکیل نیتريد های کروم و آهن شد. یافته های موبد آن بود که با افزایش دمای نیتروژن دهی، زبری سطح به واسطه کندوپاش سطحی و تشکیل نیتريد های بیشتر، افزایش می یابد. سختیسنجی نمونه ها بیانگر افزایش چشمگیر سختی تا HV 1820 شد. نتایج این پژوهش نشان می دهد که با توجه به مشخصه یابی صورت گرفته و نیز ایجاد سختی بالا در سطح و چقرمگی مناسب در مرکز قطعه به دلیل پیرسازی حین نیتراسیون، استفاده از فرایند نیتروژن دهی پلاسمایی دما پایین ممکن است بتواند راهکاری برای بهبود رفتار خوردگی خستگی فولاد PH17-4 باشد.

کلمات کلیدی:

فولاد زنگ زن رسوب سختی شونده PH17-4؛ نیتروژن دهی پلاسمایی؛ لایه نیتروژنه؛ زبری؛ ریزسختی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1716031>

