

باسمه تعالی



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده مهندسی مواد

سمینار دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد گرایش شناسایی و انتخاب مواد

با عنوان

ارزیابی تاثیر پوشش آلومینایدی اعمال شده به روش گازی بر رفتار کربوره شدن و رفتار خزشی دما بالای فولاد HP40Nb

Evaluation of the Effect of Aluminide Coatings Applied by Gas Phase Aluminizing Method on Carburization and High-Temperature Creep Behavior of HP40Nb Steel

ارائه کننده: هدی پورمحمد

زمان: ۲۴ بهمن ماه ۱۴۰۰، ساعت ۱۲:۳۰

اعضای کمیته داوری:

اساتید راهنما: دکتر عباس بهرامی، دکتر عبدالمجید اسلامی

اساتید داور: دکتر فخرالدین اشرفی زاده، دکتر سید مهران نحوی

چکیده:

الفین ها از پرمصرف ترین مواد شیمیایی در صنایع پتروشیمی هستند که در اثر شکست حرارتی هیدروکربن ها با گذشت از درون فولادهای مقاوم در برابر حرارت تولید می شوند. عواملی نظیر کربوریزاسیون، اکسیداسیون و گرم شدن بیش از حد می تواند منجر به کوتاه تر شدن عمر فولادهای نسوز نسبت به عمر پیش بینی شده ی اولیه شود. یکی از مهم ترین مکانیزم های تخریب لوله های فولادی مقاوم به حرارت، تشکیل میکرو حفرات خزشی، بهم پیوستن آن ها و تشکیل ترک محسوب می شود. از پوشش های آلومینایدی به دلیل یکنواختی ضخامت بیشتر و احتمال کمتر آلوده شدن پوشش، جهت پوشش دهی سطح قطعات و بهبود خواص اکسیداسیون و آنتی ککینگ استفاده شده است. در این پژوهش رفتار خزشی فولاد مقاوم در برابر حرارت HP40Nb پس از اعمال پوشش آلومینایدی بر روی سطح، از طریق ایجاد شرایط نزدیک به شرایط سرویس دهی در کوره های کراکینگ نظیر دمای بالا مورد بررسی قرار گرفت و همچنین تغییرات میکروساختار پوشش و زمینه نیز مورد مطالعه قرار گرفته است. پس از پوشش دهی فولاد HP40Nb آزمون پراش پرتو ایکس تشکیل فاز $AlNi$ بر روی سطح را تایید کرد. با انجام آزمون خزش، زمان از هم گسیختگی قطعه ی پوشش داده شده نزدیک به ۷۴٪ کاهش پیدا کرد و میکروتراک های بسیاری در فصل مشترک پوشش و ناحیه ی نفوذی و هم چنین در اطراف فاز آلومینایدی ناحیه ی نفوذی تشکیل شدند. پس از انجام آزمون کربوره شدن مشاهده شد که اعمال پوشش تا حدودی از نفوذ کربن به درون ساختار جلوگیری کرده و تجمع کربن در فصل مشترک ناحیه ی نفوذی و پوشش اتفاق افتاده است و زمان از هم گسیختگی قطعه ی پوشش داده شده ی کربوره شده با اختلاف تقریباً یک ساعت، به زمان از هم گسیختگی قطعه ی بدون پوشش نزدیک تر شده بود. بررسی نتایج آزمون میکروسختی نشان داد که اعمال پوشش بر روی سطح منجر به تشکیل لایه ی بالایی با سختی میانگین ۳۸۰ ویکرز و لایه ی نفوذی با سختی ۵۰۰ ویکرز گردید که این سختی دو برابر سختی زیر لایه است.

کلمات کلیدی

آلومینایزینگ، پوشش های نفوذی، خواص دما بالا، رفتار خزشی، فولادهای نسوز، کربوره شدن.