

تأثیر عملیات کربن دهی بر رفتار خستگی خمشی دورانی فولاد 16MnCr5 مورد استفاده در اسپیندل ماشین افزار

میر نریمان یوزباشی^۱، بابک محمودپور^۲، عباس رضازاده^۳

چکیده

از راهکارهای مدنظر جهت تولید قطعه اسپیندل با خواص متالورژیکی و مکانیکی مطلوب، افزایش مقاومت خستگی فولاد 16MnCr5 مورد استفاده در این قطعه می باشد. از آنجا که شکست های خستگی، عمدتاً از سطح قطعات شروع می شوند؛ در این تحقیق به تأثیر عملیات کربن دهی بر رفتار خستگی فولاد 16MnCr5 پرداخته شده است. بعد از آماده سازی نمونه های خستگی از جنس فولاد مذکور، نمونه ها به دو سری تقسیم شدند. یک سری از نمونه ها در همین حالت باقی ماندند و سری بعدی مطابق سیکل طراحی شده به منظور نیل به مقاومت سطحی بالا، تحت عملیات کربن دهی قرار گرفتند. آزمون های خستگی خمشی دورانی مطابق استاندارد مربوطه در بارگذاری های مختلف انجام شد. از ریزسختی-سنجی، زبری سنجی و مطالعات ریزساختاری، جهت تجزیه و تحلیل نتایج استفاده گردید. در ضمن سطوح شکست خستگی، توسط میکروسکوپ الکترونی جاروبی، به منظور تعیین مکانیزم نحوه شکست و تعیین میزان تأثیرپذیری ناحیه جوانه زنی ترک از عملیات کربن دهی، مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج آزمون های خستگی نشان داد که حد خستگی نمونه های کربن دهی شده نسبت به نمونه های خام، حدود ۱۳۰ درصد افزایش یافته است. همچنین ناحیه جوانه زنی ترک در نمونه های کربن دهی شده، از فصل مشترک ناحیه سخت کاری شده و ناحیه فولاد پایه رخ داده است.

کلمات کلیدی: خستگی، کربن دهی، 16MnCr5، اسپیندل.

۱- استادیار مهندسی مواد دانشگاه جامع علمی کاربردی، nariman_yoozbashi@yahoo.com

۲ و ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مواد دانشگاه جامع علمی کاربردی