

بررسی اثر دمای تمپر بر روی استحکام خستگی فولاد ASTM A516 Gr70

اسلام پوربندری^۱، رضامحمدیان راد^۱، نبی اله رازانی^۱، ابراهیم نجفی بیرگانی^۲

^۱ شرکت فولاد اکسین خوزستان

^۲ دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، دانشکده مهندسی مواد

چکیده

در پژوهش حاضر اثر دماهای مختلف تمپر بر روی استحکام خستگی فولاد ساده کربنی و میکروآلیاژی ASTM A516 Gr70 تولید شده با نورد گرم که سیکل عملیات حرارتی کوئنچ و تمپر بر روی آن انجام شده، بررسی شده است. نمونه‌ها به مدت ۳۰ دقیقه در دمای 890°C در حمام نمک آستنتیه شده و بلافاصله درون آب با دمای ۲۵ درجه سانتیگراد کوئنچ شدند. سپس نمونه‌ها در دمای ۲۰۰، ۴۰۰ و ۶۰۰ درجه سانتیگراد در حمام نمک به مدت ۴۵ دقیقه حرارت داده شده و تمپر شدند. جهت بررسی مقاومت در برابر بارگذاری خستگی، نمونه‌ها تحت آزمون خستگی (چرخشی - خمشی با بسامد ۵۰HZ) کم چرخه در سطح تنش‌های ۰/۶، ۰/۷، ۰/۸ و ۰/۹ برابر استحکام کششی قرار گرفتند. با تحلیل ریزساختار نمونه‌ها مشخص شد که با افزایش دمای تمپر مورفولوژی مارتنزیت تمپر شده خشن‌تر گردیده و ساختار به حال تعادلی (آنیل شده) نزدیک‌تر شده و با کاهش سختی و استحکام کششی، استحکام خستگی کاهش می‌یابد. مکانیزم جوانه زنی ترک خستگی اغلب از سطح آغاز شده و مد شکست شامل نوارهای خستگی و خطوط رودخانه‌ای بوده است. بیشترین استحکام خستگی در دمای تمپر 200°C به دست آمده است.

کلمات کلیدی: فولاد، نورد گرم، عملیات حرارتی، خستگی کم چرخه.