

بررسی تاثیر دمای آنیل بحرانی در سیکل عملیات حرارتی TRIP بر ریزساختار و خواص مکانیکی فولاد جدید CMnSiAlCu

حمیدرضا واقعی^۱، مهدی رئیسی^۲، نوید سعیدی^۳

چکیده

پژوهش حاضر، به بررسی تاثیر دمای آنیل بحرانی بر ریزساختار و خواص مکانیکی فولاد TRIP جدید CMnSiAlCu که اخیرا توسط نویسندگان این مقاله توسعه یافته است می پردازد. نتایج این تحقیق نشان داد انتخاب مناسب دمای آنیل بحرانی نقش به سزایی بر بهبود خواص مکانیکی فولاد دارد. دو نمونه با ترکیب مشابه تحت عملیات آنیل بحرانی در دمای ۷۷۰ و ۸۰۰°C قرار داده شد. به منظور بررسی دقیق تر، ریزساختار نمونه های مختلف توسط میکروسکوپ الکترونی روبشی و میکروسکوپ نوری مورد مقایسه قرار گرفت و درصد فازهای مختلف به ویژه مقدار آستنیت باقیمانده تعیین شد. نهایتا با بررسی نقش دمای آنیل بحرانی بر پایداری فاز آستنیت در منطقه IA و مقدار کربن و کسر حجمی آن و همچنین سینتیک استحاله آستنیت به مارتنزیت در حین آزمون کشش چگونگی اثرگذاری دمای آنیل بر خواص مکانیکی فولاد مورد بحث قرار گرفت. نتایج نشان می دهد که با افزایش دمای آنیل بحرانی، در اثر افزایش دمای Ms فولاد کسر حجمی مارتنزیت حرارتی افزایش یافته و به دنبال آن استحکام تسلیم فولاد از ۵۸۰ به ۶۲۰ MPa افزایش می یابد. اما با کاهش کسر حجمی آستنیت باقیمانده، نرخ کارسختی با شیب بیشتری کاهش می یابد.

کلمات کلیدی: فولاد TRIP، ترکیب شیمیایی، آستنیت باقیمانده، خواص مکانیکی.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه شهرکرد vaghei@stu.sku.ac.ir

۲- استادیار دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه شهرکرد

۳- فارغ التحصیل مقطع دکتری، دانشکده مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی اصفهان