

شبیه سازی فرایند عملیات حرارتی شل لاینر آسیا خودشکن از جنس فولاد کروم - مولیبدن دار (WS140) با استفاده از نرم افزار ABAQUS

حبیب اله رستگاری^{۱*}؛ محمد لاهی^۲؛ مهدی فرازی^۳؛ حسین مباشریان^۴؛ بهداد گرمه^۲

چکیده

عملکرد اصلی لاینرهای بدنه آسیاهای خودشکن، محافظت از پوسته آسیا و انتقال حرکت چرخشی آسیا به مواد شارژ است. در طول سرویس، این لاینرها تحت سایش و ضربه قرار می گیرند. به همین دلیل چگونگی انتخاب پارامترهای عملیات حرارتی (به خصوص دمای آستنیت و محیط خنک کننده) و یه دنبال آن ریزساختار و سختی لاینر، تاثیر مستقیمی بر روی طول عمر آنها دارد. لذا هدف از پژوهش حاضر، شبیه سازی فرایند عملیات حرارتی شل لاینر فولادی در محیط های مختلف خنک کننده به منظور محاسبه تغییرات دمایی نقاط مختلف لاینر و پیش بینی ریزساختار و سختی لاینر می باشد. همچنین نتایج بدست آمده از شبیه سازی با نتایج صنعتی بدست آمده از عملیات حرارتی شل لاینر مقایسه گردیده است. برای این منظور از نرم افزار ABAQUS استفاده شده است. محیط های خنک کننده شامل دمش هوا، روغن و آب در نظر گرفته شده است. بر اساس نتایج بدست آمده از شبیه سازی و نمودارهای سرد کردن و تطبیق آن با دیاگرام CCT فولاد کروم - مولیبدن دار، استفاده از محیط دمش هوا، روغن و آب به ترتیب منجر به ایجاد ریزساختار پرلیتی، بینیتی+مارتنزیتی و کاملاً مارتنزیتی می گردد. نتایج بدست آمده بوسیله عملیات حرارتی قطعه در مقیاس صنعتی شامل اندازه گیری نمودار سرد شدن و ریزساختار تطابق خوبی با نتایج شبیه سازی دارد.

کلمات کلیدی: فولاد کروم-مولیبدن دار، شبیه سازی، عملیات حرارتی، نمودار سرد کردن، ریزساختار.

^۱ استادیار، گروه مهندسی مواد، دانشکده مهندسی مکانیک و مواد، دانشگاه صنعتی بیرجند، خراسان جنوبی؛ Rastegary@birjandut.ac.ir

^۲ واحد تحقیق و توسعه، شرکت صنایع ریخته گری اصفهان، اصفهان

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی مکانیک، دانشکده مهندسی، دانشگاه بیرجند، خراسان جنوبی

^۴ دانشجوی کارشناسی، گروه مهندسی مکانیک، دانشکده مهندسی مکانیک و مواد، دانشگاه صنعتی بیرجند، خراسان جنوبی