

شناسایی غیر مخرب نوع ریز ساختار و سختی در فولادهای ساده کربنی با روش حلقه هیستریزیس مغناطیسی

مینا کوهستانی محمد آباد^۱، فائزه سلمانی^۲، سعید کهربائی^۳، ایمان احدی اخلاقی^۴

چکیده

در قطعات عملیات حرارتی شده، همواره تفکیک قطعات با خواص ریزساختاری و مکانیکی مطلوب از قطعاتی که سیکل‌های عملیات حرارتی را به درستی طی نکرده‌اند، بسیار مهم و ضروری می‌باشد. روش‌های متداول برای این منظور شامل متالوگرافی و سختی‌سنجی بوده که علاوه بر ماهیت مخرب آن‌ها که منجر به اختلال در کارایی قطعه می‌شوند، بسیار وقت‌گیر بوده و هزینه زیادی را نیز در بر دارند. روش هیستریزیس مغناطیسی یک آزمون غیرمخرب است که به سرعت اجرا شده و از آنجا که خروجی‌های حاصل از آن به ترکیب شیمیایی و ریزساختار ماده مورد نظر حساس هستند، می‌توان از آن در تشخیص ریزساختارهای مختلف بهره گرفت. در این مقاله این روش برای تفکیک ریزساختارهای حاصل از ۳ نوع عملیات نفوذی (آنیل، نرماله در هوای ساکن، نرماله در هوای متلاطم) و همچنین ۶ نوع عملیات غیرنفوذی (کوئنچ و کوئنچ/بازپخت در بازه دمایی °C ۶۰۰-۲۰۰)، از فولاد CK45 انجام شده است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهند که تغییر در پارامترهای عملیات حرارتی شامل سرعت سرمایش و دمای بازپخت، بر خواص مغناطیسی قطعه اثر گذار می‌باشد. بنابراین روش غیرمخرب هیستریزیس مغناطیسی قابلیت تفکیک ریزساختارهای متفاوت ناشی از عملیات حرارتی مختلف و همچنین تعیین سختی آنها را با دقت قابل قبولی دارد.

کلمات کلیدی: روش غیرمخرب، حلقه هیستریزیس مغناطیسی، فولاد ساده کربنی، عملیات حرارتی، تغییرات ریزساختاری.

۱- دانشجوی کارشناسی، گروه مهندسی مواد، دانشکده مهندسی مکانیک و مواد، دانشگاه صنعتی سجاد، مشهد
(m.koohestani95@sadjad.ac.ir)

۲- دانشجوی کارشناسی، گروه مهندسی مواد، دانشکده مهندسی مکانیک و مواد، دانشگاه صنعتی سجاد، مشهد

۳ - استادیار، گروه مهندسی مواد، دانشکده مهندسی مکانیک و مواد، دانشگاه صنعتی سجاد، مشهد،
Kahrobaee@sadjad.ac.ir

۴- استادیار، گروه مهندسی برق، دانشکده مهندسی برق، دانشگاه صنعتی سجاد، مشهد