



بررسی تاثیر پارامترهای ترمومکانیکی بر سینتیک تبلور مجدد استاتیکی در فولاد میکروآلیاژی وانادیوم دار MSV6۳۰

مرتضی میری دیسفانی^۱، غلامرضا ابراهیمی^۲، محمد مزینانی^۳، احد ضابط^۳

۱ و ۳- دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد

۲- دانشکده مهندسی، دانشگاه تربیت معلم سبزوار

چکیده

در فرایند های تغییر شکل گرم چند مرحله ای فولادهای میکروآلیاژی، فرایند نرم شدن استاتیکی در زمان های توقف بین مراحل تغییر شکل از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. این فرایند نه تنها میزان تغییر شکل قابل اعمال به فولاد را در مراحل مختلف تغییر شکل گرم کنترل می کند، بلکه ریزساختار و در نتیجه خواص مکانیکی فولاد نهایی تولید شده را نیز تحت تاثیر قرار می دهد. به این دلیل، انجام تحقیق به منظور تعیین و کنترل پارامترهای مؤثر بر این رفتار فولاد در یک فرایند ترمومکانیکال ضروری به نظر می رسد. در پژوهش حاضر ابتدا آزمایشهای فشار گرم تک مرحله ای در محدوده دمایی ۸۵۰ تا ۹۵۰ °C با نرخ کرنشهای ۰.۱، ۰.۰۱ و ۱ s⁻¹ منظور تعیین میزان کرنش بحرانی برای وقوع فرایند تبلور مجدد دینامیکی، به انجام رسید. سپس آزمایش های فشار گرم دو مرحله ای در دماها و نرخ های کرنش فوق و با اعمال کرنشهایی کمتر از کرنش بحرانی تبلور مجدد دینامیکی انجام شد. برای این آزمایشها، از دو اندازه متفاوت دانه های آستنیت اولیه، یعنی ۵۷ و ۷۴ میکرون، و زمان های بین مرحله ای ۲ تا ۶۰۰ ثانیه، استفاده شد. افزون بر این، تاثیر زمان توقف بین مرحله ای تغییر شکل بر ریزساختار فولاد مورد بررسی قرار گرفت. مطابق نتایج به دست آمده از این تحقیق، شرایط دمایی و زمان توقف بین مرحله ای تغییر شکل، شرایط مکانیکی (نرخ کرنش و میزان کرنش اعمالی) و نیز مشخصه ریزساختاری فولاد (اندازه دانه فاز آستنیت اولیه قبل از تغییر شکل) برای حصول نتایج مناسب قابل کنترل خواهند بود. با تعیین تجربی تاثیر هر یک از این پارامترها، سینتیک فرایند تبلور مجدد استاتیکی فولاد مورد آزمایش با استفاده از تئوری ها و روابط موجود مدل سازی شد.

واژه های کلیدی: فولاد میکروآلیاژی وانادیوم دار، تغییر شکل گرم دو مرحله ای، کرنش بحرانی، نرم شدن استاتیکی، فرایند تبلور مجدد استاتیکی

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد

^۲ استاد یار

^۳ استاد یار