

اثر دما بر تحولات ساختاری و رفتار کشش گرم سوپر آلیاژ Inc718plus

زهرا سلطان محمدی^۱، مریم مرکباتی^۲، سید مهدی عباسی^۳، حسن بدری^۴

چکیده

آلیاژ Inconel718 plus جز آلیاژهای جدید پایه نیکل بوده که به دلیل خواص دما بالا و کارگرم پذیری مناسب و همچنین جوش پذیری آسان در صنایع هوایی مورد توجه قرار گرفته است. آلیاژ مذکور از طریق کارگرم تولید شده و از طریق عملیات حرارتی پس از تغییر شکل استحکام می یابد. از آنجایی که آلیاژ Inconel718 plus در محفظه احتراق و کمپرسورهای توربین های گازی مورد استفاده قرار می گیرد، و آلیاژهای منتخب برای کاربردهای مذکور حساسیت زیادی به خصوص در دماهای بالای سرویس دهی دارند، شناخت کامل رفتار کارگرم پذیری و محدوده دمایی جهت کنترل ساختار و خواص نهایی آن ضرورت دارد. لذا در پژوهش حاضر رفتار کشش گرم آلیاژ از طریق آزمایش کشش در محدوده دمایی ۹۵۰ تا ۱۲۰۰ °C و نرخ کرنش $0.1 s^{-1}$ بررسی شده است. ملاحظه شد که افزایش دما از ۹۵۰ به ۱۰۰۰ °C سبب کاهش تنش سیلان، همراه با افزایش داکتیلیته می شود. بررسی ریزساختارها نشان داد پدیده مذکور مربوط به جوانه زنی دانه های تبلور مجدد دینامیکی در ساختار است. ملاحظه شد که آلیاژ در محدوده دمایی ۱۰۰۰ تا ۱۱۰۰ °C بیشترین میزان داکتیلیته را به واسطه وقوع پدیده تبلور مجدد دینامیکی دارا است. همچنین افزایش دما از ۱۱۰۰ به ۱۱۵۰ °C سبب افت کرنش شکست می شود که به کاهش استحکام مرزدانه ها در آن دما و توسعه ترک های مرزدانه ای مربوط شد.

کلمات کلیدی: سوپر آلیاژ Inc718plus، کشش گرم، تبلور مجدد دینامیکی.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی مالک اشتر تهران، zahrasmohamadi@gmail.com

۲- استادیار، دانشگاه صنعتی مالک اشتر تهران

۳- دانشیار، دانشگاه صنعتی مالک اشتر تهران

۴- محقق، دانشگاه صنعتی مالک اشتر تهران