

عنوان مقاله:

بررسی اثر اکستروژن در کانال زاویه دار همسان بر رفتار پیر کرنشی دینامیکی یک آلیاژ Al-Mg-Si-Cu

محل انتشار:

فصلنامه مواد پیشرفته در مهندسی، دوره 28، شماره 1 (سال: 1388)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

بهزاد صابریور - Department of Materials Science & Engineering, Sharif University of Technology

علی کریمی طاهری - Department of Materials Science & Engineering, Sharif University of Technology

جعفر مهدی اخگر - Department of Materials Science & Engineering, Sharif University of Technology

خلاصه مقاله:

در این پژوهش یک آلیاژ Al-Mg-Si-Cu به منظور بررسی وقوع پدیده پیر کرنشی دینامیکی (DSA) به صورت حل سازی شده قبل و بعد از فرایند اکستروژن در کانال زاویه دار همسان (ECAE) تحت آزمون کشش در دماهای 25°C تا 325°C و نرخ کرنشهای تا قرار گرفت. منفی بودن ضریب حساسیت به نرخ کرنش (m) و افزایش استحکام کششی با افزایش دما رفتارهایی بودند که در محدوده دمایی وقوع پیر کرنشی دینامیکی در این آلیاژ مشاهده شدند. بر اساس محاسبات مربوط به انرژی فعال سازی پیشنهاد شد که در دماهای پایین، پدیده پیر کرنشی دینامیکی توسط تعامل مابین اتمهای منیزیم و نابه جایهای متحرک کنترل می شود در حالی که در دماهای بالا، تجمع اتمهای منیزیم و تشکیل فاز ثانوی، از طریق کاهش غلظت اتمهای محلول در زمینه، منجر به ظهور اثر معکوس پورتوین لشتالیه (PLC) یا به عبارتی رفتار معکوس پیرکرنشی دینامیکی می شود. علاوه بر این، محاسبات نشان داد که اثر کشش عنصر حل شونده توسط منیزیم به عنوان عامل افزایش نسبت ازدیاد طول پس از گلوپی به ازدیاد طول کل با افزایش دما و کاهش نرخ کرنش در دماهای بالاتر از 250°C است. مشاهده شد که تغییر شکل آلیاژ با استفاده از فرایند ECAE باعث انتقال محدوده دمایی ضرایب منفی حساسیت به نرخ کرنش به دماهای پایینتر شده و تمایل به پیری دینامیکی در دماهای بالاتر را کاهش می دهد. مضافاً، کرنش پس از گلوپی شدن در همه دماها و نرخ کرنشهای مورد آزمایش، در نمونه های اکستروژن شده در کانال زاویه دار همسان بالاتر از کرنش همگن بوده و نسبت کرنش پس از گلوپی به کرنش کل در این نمونه ها حساسیت چندانی به تغییرات دما و نرخ کرنش از خود نشان نداد.

کلمات کلیدی:

Equal Channel Angular Extrusion, Dynamic Strain Aging, Al-Mg-Si-Cu alloys, Strain rate sensitivity

اکستروژن در کانال زاویه دار همسان، پیر کرنشی دینامیکی، آلیاژهای Al-Mg-Si-Cu

ضریب حساسیت به نرخ کرنش

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1449623>

