

بررسی عوامل موثر در فرآیند تبلور مجدد آلیاژ Al-6.5Mg-0.5Mn

صابر فرمانی^۱، حسن ثقفیان^۲، سعید شبستری^۳، حسین مومنی^۴

چکیده

در این پژوهش رفتار تبلور مجدد آلیاژ Al-6.5Mg-0.5Mn طی عملیات ترمومکانیکی شامل نورد سرد به همراه آنیل مورد بررسی قرار گرفته است. نمونه‌های اولیه‌ی کارگرم شده با ضخامت ۱۶mm، به منظور افزایش قابلیت شکل‌پذیری در دمای ۳۰۰°C و به مدت ۳۰min آنیل شدند. سپس روی نمونه‌ها به میزان ۱۵ و ۵۰٪ نورد سرد صورت گرفت و با استفاده از منحنی‌های سختی - دما و سختی - زمان، دما و زمان آنیل میانی انتخاب شد و تا ضخامت ۱/۵mm سیکل ترمومکانیکی ادامه یافت. بررسی‌های ریزساختاری نشان داد که پس از نورد گرم به دلیل تبلور مجدد دینامیکی دانه‌های ریز جوانه زده و ۶۵٪ تعداد دانه‌ها در بازه‌ی ۲۰-۰ μm قرار داشته و متوسط اندازه دانه ۲۷μm بود، درحالی‌که پس از دوازده مرحله نورد سرد ۱۵٪ و چهار مرحله نورد سرد ۵۰٪ و آنیل میانی، دانه‌های هم محور ایجاد شده و به ترتیب ۸۰٪ تعداد دانه‌ها در بازه‌ی ۳۰-۰ μm و ۶۵٪ تعداد دانه‌ها در بازه ۲۵-۵ μm قرار داشته و متوسط اندازه دانه ۲۵μm و ۲۰μm است. در نهایت ۳۰٪ نورد سرد بر هر دو نمونه اعمال شد و سپس نمونه‌ها پایدارسازی شده و تحت تست خوردگی (NAMLT) قرار گرفتند و تمپر H321 روی آنها صورت گرفت. نمونه‌های پایدار شده نسبت به نمونه‌های پس از نورد گرم، ۲۰٪ افزایش سختی نشان دادند.

کلمات کلیدی: آلومینیم-منیزیم، تبلور مجدد، عملیات ترمومکانیکی، نورد گرم و سرد

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد - شناسایی و انتخاب مواد فلزی؛ دانشگاه علم و صنعت ایران
- ۲- دانشیار، دانشکده مهندسی مواد و متالورژی؛ دانشگاه علم و صنعت ایران؛ saghafian@iust.ac.ir
- ۳- استاد، دانشکده مهندسی مواد و متالورژی؛ دانشگاه علم و صنعت ایران
- ۴- همکار پژوهشی، دانشکده مهندسی مواد و متالورژی؛ دانشگاه علم و صنعت ایران