

عنوان مقاله:

تحولات ریزساختاری و خواص مکانیکی آلیاژ آنتروپی بالا Al(0.5)CoCrFeNi تحت عملیات های نورد سرد و آنیل

محل انتشار:

نهمین کنفرانس و نمایشگاه بین المللی مهندسی مواد و متالورژی ایران و چهاردهمین همایش ملی مشترک انجمن مهندسی متالورژی و مواد ایران و انجمن ریخته گری ایران (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

آرمین قادری - دانشجوی کارشناسی ارشد، شناسایی و انتخاب مواد، دانشکده مهندسی مواد و متالورژی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

کامران دهقانی - استاد، دانشکده مهندسی مواد و متالورژی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

خلاصه مقاله:

در این مقاله، ریزساختار، سختی و استحکام آلیاژ آنتروپی بالا Al(0.5)CoCrFeNi ریختگی و همگن شده در دمای 1100°C به مدت 24 ساعت و 60% نورد سرد و آنیل شده در دمای 1100°C به مدت 1 ساعت بررسی شده است. کاهش ضخامت قطعه عملیات نورد سرد به میزان 60% از ضخامت 2/2 به 1/3 میلیمتر روی قطعه انجام شد. عملیات آنیل نیز به مدت 1 ساعت در دمای 1100°C انجام شد. جهت بررسی های فازی آزمون پراش پرتو ایکس انجام شد. همچنین برای بررسی تغییرات ریزساختاری و مورفولوژی سطح از میکروسکوپ الکترونی روبشی و میکروسکوپ نوری استفاده شد. خواص مکانیکی نیز توسط آزمون سختی سنجی مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج نشان می دهد آلیاژ ریختگی آنتروپی بالا Al(0.5)CoCrFeNi دارای ساختار دندریت ستونی و فاز زمینه FCC تهی از عنصر Al و یک فاز قطره های شکل با ساختار بلوری FCC که پس از همگن سازی شاهد افزایش فاز قطره های و جوانه زنی دو فاز سوزنی شکل با ترکیبات شیمیایی متفاوت می باشد. یک فاز سوزنی شکل B(2) با ساختار بلوری BCC در داخل فاز زمینه جوانه زنی کرد که از عنصر کروم تهی است. فاز سوزنی شکل دیگر در داخل فاز قطره های شکل جوانه زنی کرده و از عناصر Co، Fe و Cr غنی است. عملیات نورد باعث کشیده شدن دانه ها در راستای اعمال نورد و افزایش سختی نمونه شده است که عملیات آنیل اثرات نورد سرد را کاهش داده و باعث کاهش سختی از 395HV به 230HV شده است و همچنین باعث کروی شدن فاز B(2) شد. کمترین استحکام با مقدار 368MPa مربوط به نمونه ریختگی می باشد. عملیات همگن سازی باعث جوانه زنی و رشد فاز B(2) و افزایش استحکام تا 468MPa شده است اما باعث افزایش تغییر طول نمونه 5% نمونه ریختگی به 7% و افزایش کلی چقرمگی نمونه شده است. عملیات نورد سرد به دلیل کشیده شدن دانه ها در راستای اعمال نورد مقدار استحکام خیلی زیاد تا 834MPa افزایش یافته و مقدار تغییر طول تا 5% کاهش یافته است. عملیات حرارتی آنیل باعث کاهش اثرات نورد سرد و کاهش استحکام تا 569MPa و افزایش تغییر طول تا 6% شده است.

کلمات کلیدی:

آلیاژ آنتروپی بالا، عملیات حرارتی آنیل، Al(0.5)CoCrFeNi، کوره ذوب قوس خلاء، فاز B(2)

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1133282>

