

عنوان مقاله:

بررسی تاثیر تغییر شکل پلاستیک شدید بر خواص مکانیکی و ریزساختار آلیاژ آلومینیم A۵۲۰ تولید شده به روش ریخته گری معمولی و نیمه جامد

محل انتشار:

پژوهشنامه ریخته گری، دوره 1، شماره 1 (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

محمدحسین شاعری - عضو هیئت علمی گروه مواد دانشگاه بین المللی امام خمینی، قزوین، ایران

احمد رزاقیان آرانی - دانشکده مهندسی مواد و متالورژی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) (IKIU)، قزوین، ایران

رضا احمدی - دانشکده مهندسی مواد و متالورژی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) (IKIU)، قزوین، ایران

خلاصه مقاله:

در این پژوهش اثر تغییر شکل پلاستیک شدید به وسیله فرآیندهای فورج چندگانه (MDF) و پرس در کانال های همسان زاویه دار (ECAP) بر ریزساختار و خواص مکانیکی آلیاژ آلومینیم A۵۲۰ بررسی شد. بدین منظور، نمونه هایی از جنس آلیاژ A۵۲۰ به وسیله ریخته گری معمولی و نیمه جامد تهیه شده و سپس این نمونه ها تحت فرآیندهای ECAP و MDF در دمای محیط و دمای بالا قرار گرفتند. فرآیند ریخته گری نیمه جامد باعث بهبود شکل پذیری آلیاژ شد، به طوری که نمونه های تولید شده به روش ریخته گری معمولی حین پاس اول فرآیند های ECAP و MDF در دمای محیط ترک خوردند، در حالی که نمونه های نیمه جامد بدون ایجاد ترک در دمای محیط تا ۳ پاس تحت فرآیند های ECAP و MDF قرار گرفتند. نتایج بررسی خواص مکانیکی نمونه ها به وسیله آزمون های سختی و پانچ برشی نشان داد که فرآیندهای ECAP و MDF باعث افزایش قابل توجه خواص مکانیکی نمونه ها می شوند، به طوری که ۳ پاس فرآیند MDF و ECAP در دمای محیط به ترتیب باعث افزایش سختی از ۶۰ به ۱۲۸ و ۱۳۷ و افزایش استحکام تسلیم از ۱۲۸ به ۲۰۸ و ۲۵۵ مگاپاسکال شد. با افزایش دمای پرس، تاثیر فرآیند بر افزایش خواص به مقدار قابل ملاحظه ای کاهش یافت. نتایج بررسی ریزساختار به وسیله میکروسکوپ الکترونی روبشی نشان داد که خواص مکانیکی نمونه ها به دلیل ریزدانه سازی و اصلاح مورفولوژی و توزیع بهتر رسوب های Mg_2Si ، Al_3Mg_2 و $AlFe$ در حین فرآیند افزایش یافت. مقایسه فرآیندهای ECAP و MDF نشان داد تاثیر فرآیند ECAP بر اصلاح ریزساختار و در نتیجه آن بهبود خواص مکانیکی بیشتر از فرآیند MDF است.

کلمات کلیدی:

ریخته گری نیمه جامد، تغییر شکل پلاستیک شدید، آلیاژ آلومینیم A۵۲۰، خواص مکانیکی، ریزساختار

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1226437>

