

عنوان مقاله:

بررسی تاثیر سیلیسیم بر قابلیت ریخته گری آلیاژهای Al-Cu-Si

محل انتشار:

پژوهشنامه ریخته گری، دوره 4، شماره 4 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

محمد مصطفوی - دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی مواد و متالورژی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین

مصطفی جعفرزادگان - استادیار، گروه مهندسی مواد و متالورژی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین

رضا تقی ابادی - دانشیار، گروه مهندسی مواد و متالورژی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین

خلاصه مقاله:

در این تحقیق، اثر افزودن مقادیر مختلف سیلیسیم (۱، ۲، ۳ و ۵ درصد وزنی) بر ریزساختار و قابلیت ریخته گری آلیاژهای هیپوئوتکتیک Al-۴.۵Cu-۵Si مورد بررسی قرار گرفته است. بر اساس نتایج به دست آمده، افزودن سیلیسیم موجب افزایش ابعاد و کسر حجمی تیغه‌های سیلیسیم یوتکتیک در ساختار آلیاژ می‌شود. افزودن سیلیسیم همچنین موجب بهبود سیالیت ریخته‌گری، کاهش میزان تخلخل‌های ساختاری و ارتقای مقاومت آلیاژ در مقابل پارگی گرم می‌شود. نتایج آزمون ریخته‌گری میله محدود حاکی از آن است که شاخص حساسیت به پارگی گرم آلیاژ پس از افزودن ۱، ۳ و ۵ درصد وزنی سیلیسیم به ترتیب حدود ۴۸، ۷۸ و ۸۸ درصد کاهش می‌یابد. در توافق با نتایج آزمون پارگی گرم، حضور گسترده بازوهای دندردیتی و تخلخل‌های انقباضی بر روی سطح شکست پارگی گرم آلیاژ A۲۰۶ حاکی از توانایی اندک مذاب این آلیاژ در تغذیه انقباضات انجمادی و ترمیم ترک‌های گرم ایجاد شده است. با افزایش غلظت سیلیسیم میزان تخلخل‌های انقباضی روی سطح شکست پارگی گرم کاهش یافته و به واسطه افزایش سیالیت و میزان فاز یوتکتیک سه تایی Al-Si-Cu و در نتیجه بهبود شرایط تغذیه و ترمیم ترک‌های گرم شکل گرفته هنگام انجماد، میزان دندردیتی‌های آزاد روی سطح تا حد چشم گیری کاهش می‌یابد و فضای مابین دندردیتی‌ها به نحو موثری توسط مذاب تغذیه می‌شود. با این حال در نمونه حاوی ۵ درصد وزنی سیلیسیم میزان ذرات سیلیسیم یوتکتیک روی سطح شکست افزایش یافته و علائم شکست ترد روی سطح شکست پارگی گرم پدیدار می‌شود.

کلمات کلیدی:

آلیاژ A۲۰۶، سیلیسیم، قابلیت ریخته گری، پارگی گرم، سیالیت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1226203>

