

اثر افزودنی نیوبیوم بر رفتار مکانیکی و خوردگی داغ پلیت F پایینی دهانه کنورتور مجتمع مس سرچشمه

حسین برتر اصفهانی^۱، علی رضا افصحی^۲، مهدی برهان نژاد^۳

چکیده

کنورتر تبدیل مات مس به مس بلیستر محفظه‌ای است که جهت تبدیل مات مس (۷۰-۳۰٪ مذاب مس به همراه گوگرد و آهن) به مس بلیستر (مذاب مس با خلوص ۹۸٪)، مورد استفاده قرار می‌گیرد. دهانه کنورتر از چهار قطعه فولاد مقاوم به حرارت ریختگی (فولاد گرید استاندارد آلمانی 1.4837 با نام استاندارد GX40CrNiSi25-12) ساخته شده است که دو قطعه آن تحت عنوان اف (F) در قسمت بالا و پایین و دو قطعه دیگر تحت عنوان ساید (Side) در چپ و راست قرار دارد. قطعه F با پیچ و پرچ به دهانه کنورتور متصل شده و پشت آن نسوز چینی استفاده می‌شود. در این پژوهش اثر افزودنی نیوبیوم بر ریزساختار، خواص کششی، مقاومت به ضربه و تعداد سیکل کاری قطعه پلیت F پایینی دهانه کنورتر مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمون کشش نشان دهنده افت خواص مکانیکی قطعه پلیت F پایینی دهانه کنورتر در عدم حضور عنصر نیوبیوم است. بررسی ساختار قطعات پلیت F پایینی دهانه کنورتر از نتایج متالوگرافی نشان می‌دهد قطعه پلیت F پایینی دهانه کنورتر در عدم حضور عنصر نیوبیوم دارای حفره‌های انقباضی بین دندریتی بیشتری است. یکی دیگر از تفاوت‌های ساختار این دو قطعه آستنیتی، تفاوت در توزیع کاربیدهای مرز دانه‌ای است. نتایج آزمون میکروسکوپ الکترونی روبشی نشان داد که حضور عنصر نیوبیوم باعث شده تا کاربیدهای مرز دانه‌ای از پیوستگی کامل برخوردار نباشند. استفاده از پلیت F پایینی دهانه کنورتر در دهانه کنورتور مجتمع مس سرچشمه موجب شد تا در حضور و عدم حضور عنصر نیوبیوم تعداد سیکل کاری پلیت F پایینی دهانه کنورتر به ترتیب ۲۵ و ۱۸۰ سیکل کاری شود.

کلمات کلیدی: مس بلیستر، افزودنی نیوبیوم، تعداد سیکل کاری، خواص مکانیکی.

۱- استادیار بخش مهندسی متالورژی دانشگاه شهید باهنر کرمان. (Hosein_bartar@yahoo.com)

۲- فوق لیسانس مهندسی متالورژی، پژوهشگر واحد پیرومتالورژی امور تحقیق و توسعه شرکت ملی صنایع مس ایران

۳- فوق لیسانس مهندسی مواد، رئیس متالورژی ذوب مجتمع مس سرچشمه.