

تأثیر نورد سرد و گرم بر خواص مکانیکی مس تغییر شکل شدید یافته

مسعود نعمتی کزج^۱، محسن کاظمی نژاد^۲

چکیده

در پژوهش حاضر اثر نورد سرد و گرم بر استحکام کششی نهایی و داکتیلیته ورق مس تغییر شکل شدید یافته بررسی می‌گردد. پرسکاری در قالب شیاردار محدود به عنوان یک فرآیند تغییر شکل پلاستیک شدید به کار گرفته شده است. نورد سرد مس تغییر شکل شدید یافته در سرعت زاویه‌ای ۵۰ دور بر دقیقه و میزان کاهش سطح مقطع ۲۵، ۴۰ و ۵۵ درصد و نورد گرم در دمای ۲۰۰ درجه سانتیگراد در همان سرعت زاویه‌ای و میزان کاهش سطح مقطع انجام شده است. جهت بررسی خواص مکانیکی آزمون کشش و سختی و بررسی‌های ریزساختار با استفاده از میکروسکوپ نوری انجام شده است. با توجه به آزمایش‌های انجام شده، نورد سرد مس تغییر شکل شدید یافته با کاهش سطح مقطع ۵۵ درصد ناموفق بوده است. این در حالی است که نورد گرم در دمای ۲۰۰ درجه سانتیگراد نه تنها موفقیت آمیز بوده است، بلکه سبب بهبود خواص مطلوب ناشی از تغییر شکل پلاستیک شدید می‌گردد. بررسی‌ها نشان داده است که در نورد گرم با افزایش میزان کاهش سطح مقطع، استحکام کششی نهایی در ابتدا روند نزولی داشته و در ادامه افزایش می‌یابد که به وقوع دو پدیده تبلور مجدد دینامیکی و تشکیل دوقلویی حین فرآیند مربوط می‌گردد. هم‌چنین نشان داده شده است که میزان کرنش شکست در نورد گرم همواره نسبت به نورد سرد بیشتر بوده است. به طوری که در نورد گرم در میزان کاهش سطح مقطع ۴۰ درصد کرنش شکست ۵۰ درصد افزایش داشته است.

کلمات کلیدی: مس، تغییر شکل شدید، نورد گرم، خواص مکانیکی

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی و علم مواد، گرایش شکل دادن فلزات، دانشگاه صنعتی شریف (Masoud.nemati@live.com)

۲- استاد دانشکده مهندسی و علم مواد دانشگاه صنعتی شریف