

عنوان مقاله:

بررسی اثر گذاری کرنش اعمالی در هر مرحله از فرآیند فشار در کانال های هم مقطع زاویه دار بر میزان بهبود خواص سختی و استحکام مس خالص

محل انتشار:

چهاردهمین همایش علمی دانشجویی مهندسی مواد و متالورژی ایران (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

محمد رضا مرکی - مربی، گروه مهندسی مواد، دانشکده مهندسی مکانیک و مواد مهندسی، دانشگاه صنعتی بیرجند

محمد امین رعنائی - مربی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بیرجند، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، بیرجند، ایران،

خلاصه مقاله:

مطالعه بررسی تاثیر مقدار کرنش اعمالی در هر مرحله از فرآیند فشار در کانال های هم مقطع زاویه دار (ECAP) بر روند بهبود سختی و استحکام مکانیکی (دستیابی به استحکام های بیشتر) مس خالص تجاری تولید شده با این روش است. از آنجایی که زاویه ی برخورد کانال های هم مقطع، عامل اساسی و تعیین کننده ی مقدار کرنش اعمالی است که در هر مرحله از فرآیند ECAP به وقوع می پیوندد، دو قالب یک پارچه با زاویه ی انحنای خارجی 370° و زوایای برخورد $(90^\circ \text{ و } \emptyset 110^\circ)$ طراحی و ساخته شدند. کرنش اعمالی طی هر مرحله از فرآیند ECAP توسط قالب $\emptyset=100^\circ$ در مقایسه با قالب $\emptyset=90^\circ$ به مقدار 25 درصد کمتر است. مس خالص تجاری تحت شرایط یکسان و حداکثر تا 8 مرحله در دمای محیط درون هر دو قالب تحت فرآیند ECAP قرار گرفته و سپس خواص مکانیکی حاصل شده توسط آزمون سختی و فشار در دمای محیط اندازه گیری و تغییرات آنها گزارش شده است. نتایج حاصله نشان دادند که، حداکثر سختی و استحکام ماده ی تولید شده توسط قالب $\emptyset=90^\circ$ با اعمال پنج مرحله فرآیند ECAP بدست آمده و مقدار آن به ترتیب برابر 74/9HB و 390MPa اندازه گیری گردید. از طرفی خواص مکانیکی مطلوب تری در ماده ی تولید شده توسط قالب $\emptyset=110^\circ$ مشاهده شده به طوری که حداکثر سختی برابر 77/5HB (حدود 51 درصد نمونه اولیه) و استحکام برابر 424MPa (حدود 63 درصد نمونه اولیه) پس از 8 مرحله انجام فرآیند ECAP بر روی مس خالص تجاری بدست آمد. باتوجه به نتایج بدست آمده می توان اذعان داشت که، با کاهش کرنش اعمالی به میزان 25 درصد در هر مرحله از فرآیند ECAP و افزایش مراحل آن می توان به استحکام های بیشتر در مس خالص تجاری دست یافت.

کلمات کلیدی:

تغییر شکل پلاستیک شدید، فشار در کانال های هم مقطع زاویه دار، تکامل استحکام، کرنش معادل، مس خالص تجاری

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/717236>

