

عنوان مقاله:

پیش بینی نیروی فرایند ایکپ به روش اجزا محدود بر مبنای روش طراحی آزمایش تاگوچی

محل انتشار:

سومین کنفرانس نوآوری های اخیر در مهندسی صنایع و مهندسی مکانیک (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

فرشید احمدی - استاد یار، مهندسی مکانیک، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه کاشان، کاشان

کمال اسماعیلی - کارشناسی ارشد، مهندسی مکانیک، دانشگاه جامی فولادشهر، اصفهان

خلاصه مقاله:

فرایندهای تغییر شکل پلاستیک شدید به منظور تولید قطعات حجیم فوق ریزدانه و نانوساختار با خواص مکانیکی (ECAP) بهینه در طی دهه قبل گسترش یافته است. در بین این فرایندها، فرایند پرس در کانال های هم مقطع زاویه دار مورد علاقه روز افزون محققین قرار گرفته است. که عمدتاً به دلیل سادگی فرایند و تجهیزات مورد نیاز، قابلیت تولید قطعات حجیم در مقیاس صنعتی، هزینه پایین تر و اعمال بر انواع مواد و آلیاژهای مختلف نسبت به سایر روش ها بیشتر مورد استفاده می باشد. نیرو یک عامل بسیار مهم در فرایند شکل دهی فلزات می باشد، مقدار نیروی مورد نیاز برای اعمال فشار بر روی قطعه، فاکتور بسیار مهمی جهت دستیابی به مقدار کرنش موثر، توزیع کرنش یکنواخت، در سطح مقطع نمونه میباشد. نیرو، در فرایند ECAP یک فاکتور بسیار مهم می باشد. به جهت اینکه هدف از این تحقیق پیش بینی نیروی فرایند به کمک طراحی آزمایش می باشد لذا از آنجایی که طراحی آزمایش در عمل نیاز به تجهیزات بسیاری دارد (به خاطر تعداد متغیرهای زیاد) طراحی آزمایش به کمک شبیه سازی المان محدود انجام می شود. اما در شروع به کمک تست های تجربی، شبیه سازی انجام شده ابتدا مورد ارزیابی و تایید قرار می گیرد. بر اساس روش تاگوچی پارامترهای هندسی از جمله زاویه بین دو کانال، زاویه گوشه بیرونی، ضریب اصطکاک، قطر نمونه، طول نمونه و با آلیاژهای آلومینیوم، مس و سرب در سطوح مختلف انتخاب گردیده و مورد طراحی آزمایش قرار گرفته و آزمایشات بر اساس روش طراحی تاگوچی انجام شده است. به منظور اعتبار سنجی نتایج شبیه سازی از مقایسه نتایج آزمایشگاهی استفاده شده است که نتایج حاصله بطور متوسط با 5% اختلاف از دقت قابل قبولی برخوردار است. رابطه بین پارامترهای فرایند ECAP متغیر خروجی (نیرو) با استفاده از روش شناسی رویه پاسخ مدل سازی شده است. نتایج نشان می دهد که تطابق خوبی بین آزمایشات و مقادیر پیش بینی شده توسط مدل ریاضی وجود دارد.

کلمات کلیدی:

تغییر شکل پلاستیک شدید، فرایند ECAP، شبیه سازی المان محدود، تاگوچی، نانوساختار

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/594381>

