

تحلیل سیلان مواد در اکستروژن مقطع L با استفاده از روش حد فوقانی

مصطفی کتابچی^۱، حسین رحیمی دارانی^۲

دانشگاه صنعتی امیر کبیر - دانشکده مهندسی معدن متالورژی و نفت

چکیده

تحلیل چگونگی سیلان پلاستیک مواد در فرایند اکستروژن از اهمیت ویژه ای برخوردار است. اینکه بدانیم شکل دایره ای مقطع اولیه در فرایند اکستروژن چگونه خود را به شکل نهایی تبدیل میکند، جزئیات فرایند اکستروژن را بیشتر آشکار میکند و میتواند نقش مهمی در طراحی بهینه قالبهای اکستروژن داشته باشد. در این مقاله چگونگی سیلان مواد در اکستروژن مقطع L با استفاده از روش حد فوقانی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان میدهد که فلز در سیلان پلاستیک خود مسیری را دنبال میکند که کمترین انرژی را نیاز دارد و لذا ابتدا به مقطع میانی اپتیمم تبدیل شده و سپس به مقطع نهایی تبدیل میشود.

واژه های کلیدی: حد فوقانی - سیلان مواد - اکستروژن - مقطع L - مقطع میانی

مقدمه

انتقال از مقطع گرد به شکل مقطع خروجی متفاوت توسط فرایند اکستروژن یک فرایند تغییر فرم معمول است به همین دلیل توجهات زیادی به این نوع تغییر فرم شده است. تحلیل این فرایند توسط روشهای مختلف در سالهای گذشته انجام شده است. V.Nagpal [1] میدان سرعت قابل قبول عمومی را برای اکستروژن میله از داخل قالب شکل داده شده انتخاب کرد. Nagpal [2] همچنین این روش تحلیل را توسط استفاده از توابع جریان دو تایی برای فورج باز بلوک ها و همچنین برای نورد میله چند گوش گسترش داد. طراحی با استفاده از کامپیوتر برای اکستروژن مقطع T توسط V.Nagpal [3, 4] انجام شده است. او قالبهای خط جریان مستقیم را با استفاده از سیستمهای روانکار مناسب برای اکستروژن مواد با اکستروژن پذیری پایین بکار برده است. D.Y.Yang و دیگران [5, 6, 7] تحلیل مقاطع شکل داده شده دلخواه را توسط روشهای مختلف از قبیل روش المان محدود و روش مانده وزنی انجام دادند. در این مطالعات بر روی میدان سرعت قابل قبول برای سیلان سه بعدی در طول سطح قالب بطور کامل توجه شده است. J.S.Gunasekera و S.Hoshino [8, 9] نیز کشش مقطع تخت را از مقطع گرد مورد آنالیز قرار داده و آنرا توسط قالبهای تخت و خط جریان به خوبی پیشرفت دادند. آنها همچنین مقطع تخت را به

^۱ - استادیار دانشکده معدن، متالورژی و نفت

^۲ - دانشجوی کارشناسی ارشد متالورژی