ششمین کنفرانس مهندسی ساخت و تولید ایران
یکم تا چهارم دی ماه ۱۳۸۲

پیش بینی حد کشش پذیری ورق در فرآیند کشش عمیق قطعات استوانه ای با روش انرژی

احمد عاصم پور[۱]، محمد گندمکار[۲]
دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مکانیک
قطب علمی طراحی، رباتیک و اتوماسیون
E-mail: assem@sharif.edu

چکیده

در ایـن مقالـه بـا اسـتفاده از روش انـرژی و الگوریتم بهینه سازی سیمولیتد آنیلینگ (Simulated Annealing)، به تحلـیل فرآیـند کشش عمیق قطعات استوانه ای پرداخته شده است. روند کار به این شکل است که چون قطعات استوانه ای دارای تقـارن محـوری مـی باشند، نواری از آن انتخاب شده و المان بندی می شود. وقتی سنبه شروع به حرکت کرد، حرکـت نقاط مرزی که نزدیک به سنبه هستند معلوم می شود. سپس با روش حداقل انرژی حرکت سایر نقاط در المانها را مـی تـوان معلـوم کرد. با داشتن این نتایج، منحنی نیرو- جابجایی سنبه ، توزیع ضخامت در دیواره قطعه و حد کشش پذیری به دست می آید.

واژه های کلیدی: کشش عمیق استوانه ای ـ روش انرژی ـ سیمولیتد آنیلینگ

سمبلها ، علائم، اختصارات و واحدها

K,n	ثوابت در رابطه تنش ـ کرنش	(Mpa),(بی بعد)
R_{CP}, R_{CD}	شعاع لبه سنبه و ماتریس	(mm)
C_{ij}	مقدار مولفه های تانسور گرین	
λ_α	مقدار ویژه تانسور گرین	
v^*	میدان سرعت سازگار سینماتیکی	(mm/s)
$\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3, \varepsilon_e$	مقادیر کرنشهای اصلی و معادل	
$\overline{\sigma}$	تنش معادل	(MPa)
U_p, V_p	جابجایی و سرعت سنبه	(mm), (mm/s)
W	انرژی مصرف شده	(J)
p_r	تابع احتمال	
E	انرژی سیستم	(J)
R	ضریب ناهمسانگردی ورق	
P_{bh}	نیروی ورق گیر	(N)
F_{punch}	نیروی سنبه	(N)

۱- استاد یار
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد