

مدلسازی فرآیند آهنگری غیر ایزوترمال آلیاژ Ti-6Al-4V به روش حجم محدود

محمد صدیقی^۱، حسین خوشکیش^۲، فریبرز فروهنده^۳، منصور جباری^۴

دانشگاه علم و صنعت ایران

دانشکده مکانیک

E-mail: sedighi@iust.ac.ir

چکیده:

به علت حساسیتهای متالورژیکی، حرارتی و مکانیکی آلیاژ Ti-6Al-4V آهنگری آنها معمولاً به روش ایزوترمال صورت می گیرد که بسیار پرهزینه است. در این مقاله پارامترهای حاکم بر آهنگری آلیاژ مورد بحث به روش غیر ایزوترمال مورد بحث قرار گرفته است. این مهم با شبیه سازی و تحلیل به روش حجم محدود بدست آمده است: در این تحقیق مراحل تغییر شکل، تنش ها و کرنش های وارده، توزیع دما منحنی تناژ و میزان پلیسه مورد بررسی قرار گرفته و براساس آن ملاحظات مربوط به آهنگری غیر ایزوترمال تبیین شده است. در این راستا یک نمونه قطعه مربوط به یک بالگرد به عنوان مطالعه موردی مطالعه شده و نتایج بهینه حاصل ارائه گشته است.

واژه های کلیدی: آهنگری - روش حجم محدود - آلیاژ Ti-6Al-4V - آلفای هم محور - استحاله بتا

سمبل ها، علائم، اختصارات و واحدها

λ	ضریب انبساط خطی فلز	($1/^{\circ}\text{C}$)
T	درجه حرارت	($^{\circ}\text{C}$)
C	ثابت تسلیم	(MPa)
M	توان نرخ کرنش	—
h	ضریب انتقال حرارت بین قطعه و قالب	($\text{watt} / \text{m}^2 \text{ } ^{\circ}\text{K}$)
$\dot{\epsilon}$	نرخ کرنش	(1/sec)
S	حداقل تنش تسلیم	(MPa)

مقدمه

تیتانیوم و آلیاژهای آن به عنوان ماده اولیه بسیاری از قطعات در صنایع هوایی به دلیل نسبت استحکام به وزن بالا و مقاومت به درجه حرارت و خوردگی بالا جایگاه ویژه ای پیدا کرده است. آهنگری آلیاژ Ti-6Al-4V در بالای خط

۱- استادیار دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه علم و صنعت ایران

۲- استادیار دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه علم و صنعت ایران

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد ساخت و تولید دانشگاه علم و صنعت ایران

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد ساخت و تولید دانشگاه علم و صنعت ایران