

## بررسی تحلیلی و تجربی شکل‌دهی آلیاژهای تیتانیوم به روش سوپر پلاستیک

بهزاد جعفری<sup>۱</sup>، محمد جواد ناطق<sup>۲</sup>

تهران - شهرک حکیمیه - مجتمع صنعتی شهید همت، صنعت شهید عباس کریمی

تهران - جنب پل گیشا - دانشگاه تربیت مدرس - دانشکده فنی و مهندسی

E-mail : beh\_j2000@yahoo.com

md@mst-group.com

### چکیده

استفاده از آلیاژهای تیتانیوم در صنایع مختلف و بخصوص صنایع هوافضا به دلیل خواص بسیار جالب و منحصر بفرد آنها روز به روز در حال گسترش و پیشرفت می‌باشد، فرایند شکل‌دهی این آلیاژها نیز به دلیل استحکام بالا، برگشت فنی زیاد و حساسیت به ترک شدید و نیز میل ترکیبی زیاد به عناصر موجود در اتمسفر بسیار پیچیده و مشکل است. در این تحقیق پس از بررسی متالورژی این آلیاژها، پروسه شکل‌دهی سوپر پلاستیک آنها مورد بررسی قرار گرفته و با طراحی و ساخت مکانیزمی ساده که شرایط مورد نیاز جهت شکل‌دهی سوپر پلاستیک را ارضاء می‌کند و همچنین بررسی روابط حاکم بر فرایند و استفاده از آنها جهت بهینه‌سازی فرایند، شکل‌دهی ورقی این آلیاژها با موفقیت انجام شده است.

واژه‌های کلیدی: شکل‌دهی - آلیاژهای تیتانیوم - سوپر پلاستیک - عملیات حرارتی

سمبل‌ها:

$\dot{\epsilon}_i$	آهنگ کرنش در مرحله $\dot{A}$ ام	$S^{-1}$
$\sigma_i$	تنش سیلان آلیاژ در دمای شکل‌دهی مرحله $\dot{A}$ ام	( MPa )
P	فشار گاز مورد استفاده در فرایند شکل‌دهی	( MPa )
T	زمان انجام پروسه	( S )
$S_0$	ضخامت ورق اولیه	( mm )
H	عمق شکل‌دهی	( mm )
$R_0$	شعاع ورق اولیه	( mm )
$S_n$	ضخامت کف قطعه‌کار	( mm )
m	پارامتر نشان‌دهنده مقدار خاصیت سوپر پلاستیک آلیاژ	

۱- کارشناس ارشد ساخت و تولید دانشگاه تربیت مدرس

۲- استادیار گروه ساخت و تولید دانشگاه تربیت مدرس