

## عنوان مقاله:

تاثیر خواص فیزیکی وابسته به دما در مدل سازی اجزای محدود جوشکاری لیزری آلیاژ تیتانیوم

## محل انتشار:

مجله مهندسی ساخت و تولید، دوره 8، شماره 10 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

## نویسندگان:

فرید وکیلی تهامی - گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه تبریز، تبریز

حامد حلیمی خسروشاهی - دکترای تخصصی، مهندسی مکانیک، دانشگاه تبریز، تبریز

ابراهیم صفری - فیزیک لیزر، دانشگاه تبریز، تبریز

## خلاصه مقاله:

در این پژوهش تاثیر استفاده از خواص حرارتی متغیر و همچنین ثابت نسبت به تغییرات دما، در دقت شبیه سازی عددی جوشکاری لیزری آلیاژ تیتانیوم Ti60، مورد مطالعه قرار گرفته است. یک مدل المان محدود از قطعه ورق آلیاژ Ti60 به ضخامت سه میلی متر ساخته شده و با استفاده از منبع حرارتی سه بعدی متحرک، تحت تاثیر پرتو لیزر قرار گرفته است. به منظور تأیید صحت مدل سازی المان محدود، نتایج حاصل با نتایج داده های آزمایشگاهی مقایسه شده و همچنین تاثیر تعداد المان های مدل اجزای محدود نیز بر روی نتایج، مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل از مدل سازی اجزای محدود نشان دادند که انجماد از ناحیه زیرین قطعه ورق شروع می شود و به طرف بالای ورق و در راستای درز جوش، پیشروی می کند. همچنین، در حالت استفاده از خواص چگالی، ظرفیت حرارتی و ضریب هدایت متغیر با درجه حرارت، بهترین نتایج به دست می آید. استفاده از چگالی ثابت موجب کاهش کمی در مقادیر حداکثر درجه حرارت و ابعاد حوضچه جوش و استفاده از ظرفیت حرارتی ثابت موجب افزایش این مقادیر می شود ولی این تغییرات در حدی هستند (زیر ۲٪)، که می توان از چگالی و ظرفیت حرارتی ثابت در مدل سازی کل فرآیند جوشکاری لیزری، استفاده کرد. ولی استفاده از ضریب هدایت حرارتی ثابت خطای زیادی در مقادیر حداکثر درجه حرارت (حدود دو برابر در مقدار این پارامتر) و ابعاد حوضچه مذاب ایجاد می کند و نمی توان مقدار این پارامتر را در شبیه سازی جوشکاری لیزری، ثابت فرض کرد.

## کلمات کلیدی:

جوشکاری لیزری، اجزای محدود، حوضچه مذاب، آلیاژ تیتانیوم Ti60

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1422153>

