

## عنوان مقاله:

تحلیل تنش - حرارتی جوشکاری لیزر پالسی ورق آلومینیوم 2024 به کمک شبیه سازی عددی

## محل انتشار:

شانزدهمین کنفرانس ملی جوش و بازرسی و پنجمین کنفرانس ملی آزمایش های غیر مخرب (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

## نویسندگان:

زینب ملکشاهی بیرانوند - دانشگاه تربیت مدرس، گروه مهندسی مواد و متالورژی

اصغر حیدری آستارائی - دانشگاه تربیت مدرس، گروه مهندسی مواد و متالورژی

رضا میراسماعیلی - دانشگاه تربیت مدرس، گروه مهندسی مواد و متالورژی

## خلاصه مقاله:

در این تحقیق، مدل اجزا محدود به منظور تحلیل حرارتی و مکانیکی روی قطعه پس از جوشکاری لیزر Nd:YAG مد هدایتی روی ورق از جنس آلیاژ آلومینیوم Al2024 با ابعاد  $3\text{mm} \times 15 \times 30$  به صورت سه بعدی به کار برده شده و توزیع حرارت و تنش های پسماند حاصل در مناطق اطراف جوش محاسبه گردیده است. برای این هدف از نرم افزار آباکوس در تحلیل انتقال حرارت گذرا استفاده شده است. در این مدل، تحلیل حرارتی به منظور تعدیل پارامترهای منبع حرارتی و شرکت دادن شرایط مرزی استفاده شده و تحلیل مکانیکی به صورت همزمان استفاده شده است. در مدل سازی انجام شده، خواص مکانیکی و حرارتی ورق و باریکه لیزر به نرم افزار داده شده و با توجه به توان و سرعت لیزر، شار حرارتی به صورت سطحی به قطعه اعمال شده است. شار حرارتی از طریق یک سابروتین DFlux برنامه نویسی شده به زبان فرترن به نرم افزار اجزاء محدود اضافه شده است. نتایج نشان داد تنش های پسماند در ناحیه مرکزی جوش کششی است و هر چه به سمت لبه های ورق پیش میرویم از مقدار تنش های کششی کاسته می شود و تنش ها فشاری می شوند. تنش های پسماند طولی مقادیر بالایی دارند و در مقایسه با دیگر اجزای تنش، اثر قابل توجهی روی مقدار اعوجاج ماده دارد. همچنین به دلیل پالسی بودن قوس، با وارد شدن شار حرارتی، هر نقطه به یک ماکزیمم دما رسیده و سپس دمای آن کاهش می یابد. نتایج حاکی از آن است که مدل ارائه شده، مدل مناسبی برای تحلیل مکانیکی- حرارتی قطعه جوشکاری شده به روش لیزر پالسی است.

## کلمات کلیدی:

شبیه سازی عددی، جوشکاری لیزری، تحلیل حرارتی، تحلیل مکانیکی، آلومینیوم 2024

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1024428>

