

عنوان مقاله:

بهینه سازی چند هدفه جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی با استفاده از روش طراحی تاگوچی، سطح پاسخ و الگوریتم ازدحام ذره

محل انتشار:

فصلنامه مکانیک هوافضا، دوره 17، شماره 4 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

پرویز کحال - گروه مهندسی مکانیک، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آیت ا... بروجردی

محسن قاسمی - گروه ساخت و تولید دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول

محمد کشفی - گروه مهندسی مکانیک، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آیت ا... بروجردی

خلاصه مقاله:

روش جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی اولین بار در سال ۱۹۹۱ میلادی توسط موسسه جوشکاری بریتانیا به عنوان روش اتصال حالت جامد ابداع و برای جوشکاری آلیاژهای آلومینیوم به کار گرفته شد. این روش، بازدهی انرژی بالا و سازگاری خوبی با محیط زیست دارد. در مجموع، فرآیند جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی مناسب فلزاتی است که نقطه ذوب پایین داشته و جوشکاری ذوبی آن ها کیفیت مطلوبی ندارد. در این پژوهش بهینه سازی چند هدفه خواص مکانیکی در جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی آلیاژ آلومینیوم ۱۰۵۰ AH۱۲ با استفاده از ترکیب روش های سطح پاسخ و بهینه سازی چند هدفه ازدحام ذره انجام شده است. همچنین، برای طراحی آزمایش از روش تاگوچی استفاده شده است. در این روش متغیرهایی از جمله قطر پین ابزار، قطر شانه، سرعت دورانی، سرعت پیشروی و زاویه انحراف به عنوان متغیرهای فرآیند و ۳ متغیر استحکام نهایی، چقرمگی و سختی در منطقه متاثر از حرارت و کار مکانیکی به عنوان توابع هدف انتخاب شده اند. علاوه بر این تمام بررسی ها بر روی دو نوع پین استوانه ای رزوه دار و مخروطی ساده و به صورت آزمایشگاهی انجام شده است. در نهایت نتایج بهینه سازی و دقت حداقل ۹۳٪ پیش بینی نشان دهنده انطباق خوب مدل پیش بینی کننده سطح پاسخ و آزمایش می باشد.

کلمات کلیدی:

جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی، خواص مکانیکی، روش سطح پاسخ، بهینه سازی چند هدفه و ازدحام ذره

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1395519>

