

بررسی تجربی اثر سرعت دورانی ابزار بر خواص اتصال اصطکاکی اغتشاشی آلیاژهای ناهمجنس آلومینیوم ۷۰۷۵ و ۲۰۲۴

داریوش جوابور^۱، امیر اسمعیلی محمدی^۲، محمد کاظمی نصرآباد^۳

چکیده

جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی به دلیل نداشتن مشکلات جوشکاری ذوبی و امکان اتصال فلزات جوش ناپذیر نظیر آلومینیوم، کاربرد بسیار گسترده‌ای در صنایع هوافضا پیدا کرده است. برای دستیابی به اتصال با کیفیت در جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی، پارامترهای مختلف جوشکاری و شرایط محیطی می‌بایست بهینه شوند. به منظور کنترل فرایند جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی، در ادامه اثر سرعت دورانی ابزار مورد مطالعه قرار خواهد گرفت. نمونه‌های مورد مطالعه از جنس آلیاژهای آلومینیوم ۷۰۷۵ و ۲۰۲۴ می‌باشند که کاربرد گسترده‌ای در صنایع هوافضا دارند. نمونه‌ها در سرعت‌های چرخشی ۷۵۰ تا ۱۲۵۰ rpm و سرعت حرکت پیشروی ۹۰ mm/min جوشکاری شده سپس تحت آزمون‌های کشش و متالوگرافی قرار گرفتند. نتایج نشان می‌دهد که افزایش سرعت دورانی باعث اختلاط بهتر مواد شده و ساختاری یکپارچه‌تر به دست می‌آید، در نتیجه خواص مکانیکی بهبود می‌یابد چنانکه بهترین خواص نمونه‌های جوشکاری شده در سرعت دورانی ۱۲۵۰ rpm به دست آمد که استحکام کششی آن برابر ۸۶٪ استحکام کششی فلز پایه می‌باشد. کم‌ترین مقدار سختی ثبت شده در این نمونه برابر ۹۸/۹HV و در منطقه متأثر از حرارت می‌باشد.

کلمات کلیدی: جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی، آلیاژ ۷۰۷۵، آلیاژ ۲۰۲۴، سرعت دورانی.

۱- استادیار، مهندسی مکانیک، دانشکده مهندسی هوافضا، دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری، تهران، ایران،

Javabvar@ssau.ac.ir

۲ - مربی، مهندسی هوافضا، دانشکده مهندسی هوافضا، دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری، تهران

۳- استادیار، مهندسی مکانیک، دانشکده مهندسی هوافضا، دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری، تهران