

بررسی ریزساختار و خواص مکانیکی آلیاژ آلومینیوم ۵۴۵۶ در جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی

زهرا رضایی^۱، مصطفی جعفرزادگان^۲

چکیده

جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی (FSW)، نوعی روش نوین جوش حالت جامد است که نخستین بار برای آلیاژهای آلومینیومی که به روش جوشکاری ذوبی جوش پذیر نبودند ابداع شد. در تحقیق حاضر خواص ریزساختاری و مکانیکی منطقه جوش آلیاژ آلومینیوم ۵۴۵۶-H۳۲۱ بر سی شد. دو ورق به ضخامت ۵ mm با استفاده از روش جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی بصورت دو پاس از دو طرف جوشکاری شد. سرعت چرخشی ۴۰۰ rpm و سرعت های پیشروی ۵۰ mm/min و ۱۰۰ mm/min در نظر گرفته شد. مشاهده ریزساختار منطقه جوش با استفاده از میکروسکوپ نوری نشان داد که دانه ها در منطقه جوش در اثر بازیابی و تبلور مجدد دینامیکی نسبت به ساختار اولیه ریزو هم محور شده و همچنین اندازه رسوبات منطقه جوش ریزتر و پراکنده تر از رسوبات در فلز پایه می باشد. با افزایش سرعت پیشروی گرمای ورودی کاهش یافته و اندازه دانه در ناحیه اغتشاش یافته کاهش یافته است. افزایش در سرعت پیشروی به پیدایش عیب تونلی منجر شد. در نمونه با سرعت پیشروی ۵۰ mm/min به دلیل شکسته شدن لایه های اکسیدی سطح، نواحی شامل ذرات اکسیدی در ناحیه همزده جوش مشاهده می شود. اثر این عیوب بر کاهش خواص مکانیکی بررسی شد. استحکام کششی نهایی نمونه با سرعت پیشروی ۵۰ mm/min، ۳۴۰ MPa، می باشد و نمونه با سرعت پیشروی ۱۰۰ mm/min به دلیل حضور عیب تونلی ۲۹۰ MPa می باشد.

جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی، ریزساختار، خواص مکانیکی، تبلور مجدد، رسوبات، سرعت پیشروی.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مواد و متالورژی- استخراج فلزات- دانشگاه فردوسی مشهد

(z.rezayi8935@gmail.com)

۲- استادیار دانشگاه بین المللی امام خمینی(ره)، دکتری تخصصی شناسایی و انتخاب مواد

(jafarzadegan@eng.ikiu.ac.ir)