

بررسی ریزساختار و خواص مکانیکی جوش همزن اصطکاکی نقطه‌ای زائده‌ای آلیاژ آلومینیوم ۵۰۵۲

ناصر فرمانبار^۱، سید مصطفی موسوی زاده^۲

چکیده

جوشکاری همزن اصطکاکی نقطه‌ای با توجه به کاهش ۹۰ درصدی مصرف انرژی و کاهش ۴۰ درصدی هزینه تجهیزات به عنوان روش مناسبی برای جوشکاری مقاومتی نقطه‌ای در صنایع مختلف محسوب می‌گردد. جوشکاری همزن اصطکاکی نقطه‌ای برای اتصال فلزات سبک که اجزای بدنه صنایع اتومبیل‌سازی و هوافضا را تشکیل می‌دهند مورد توجه است. مشکل اصلی این روش زمان اجرای بالاتر نسبت به جوش مقاومتی نقطه‌ای و باقی ماندن فرورفتگی قابل توجهی در سطح قطعه است که از منظر زیبایی و مقاومت به خوردگی نامطلوب می‌باشد. تحقیقات زیادی برای حذف این فرورفتگی به روش‌های مختلف انجام شده است. در این مقاله از روش جدیدی برای حذف فرورفتگی استفاده شده است و کارایی این روش در مورد آلیاژ آلومینیوم ۵۰۵۲ مورد بررسی قرار گرفته است. ورق‌هایی با ضخامت ۱ میلی‌متر از جنس آلیاژ آلومینیوم تحت جوشکاری همزن اصطکاکی نقطه‌ای زائده‌ای با زمان نگهداری و عمق فروروی ثابت و نرخ چرخش متغیر قرار گرفتند. مشاهدات ریزساختاری نشان می‌دهد که در منطقه همزده جوش اندازه دانه نسبت به فلز پایه کاهش یافته است که این تغییرات مورد مقایسه و تحلیل قرار گرفت. نتایج حاصل از آزمون ریز سختی کاهش قابل ملاحظه سختی ناحیه جوش را نسبت به فلز پایه نشان می‌دهد. ارزیابی‌ها نشان می‌دهد که این روش قابلیت ایجاد جوش‌های نقطه‌ای با سطح صاف و بدون عیب، ساختار ریزدانه و همگن در ناحیه جوش و بهبود استحکام را به دنبال دارد.

کلمات کلیدی: جوش همزن اصطکاکی نقطه‌ای زائده‌ای، آلیاژ آلومینیوم ۵۰۵۲، ریزساختار، خواص مکانیکی

۱- کارشناسی ارشد مهندسی مواد، شناسایی و انتخاب مواد مهندسی، دانشگاه حکیم سبزواری، naserfarmanbar@gmail.com

۲- استادیار مهندسی مواد، متالورژی جوشکاری، دانشگاه حکیم سبزواری