

عنوان مقاله:

تأثیر پارامترهای فرایند جوشکاری اصطکاکی اختلاطی بر خواص مکانیکی و متالورژیکی اتصال لبه روی هم آلیاژ آلومینیوم ۵۴۵۶

محل انتشار:

فصلنامه مواد نوین، دوره 10، شماره 36 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

منصور مردعلی زاده - دانشجوی دکتری مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، مجتمع دانشگاهی مواد و فناوری ساخت، تهران

محمد علی صفرخانیان - استادیار، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، مجتمع دانشگاهی مواد و فناوری ساخت، تهران

محمد رضا سلیمانی یزدی - دانشیار، مهندسی مکانیک، دانشگاه امام حسین(ع)، دانشکده مهندسی مکانیک، تهران

خلاصه مقاله:

فرایند جوشکاری اصطکاکی اختلاطی، یک فرایند اتصال جامد می باشد که در سال ۱۹۹۱ توسط موسسه TWI برای اتصال آلیاژهای آلومینیوم توسعه داده شد. در این پژوهش بر پایه آزمایش های تجربی، فرایند اتصال دهی ورقهای آلیاژی آلومینیوم ۵۴۵۶ در حالت لبه روی هم، به گونه ای که ورق کار سرد شده ۳۲۱H با ضخامت ۵ میلیمتر بر روی ورق آنیل با ضخامت ۵/۲ میلیمتر قرار می گیرد، صورت پذیرفت و تأثیر همزمان پارامترهای سرعت دورانی و سرعت پیشروی ابزار بر خواص مکانیکی و متالورژیکی در فرایند جوشکاری اصطکاکی اختلاطی مورد تحقیق قرار گرفت. نتایج بررسی ها نشان داد که افزایش سرعت دورانی و کاهش سرعت پیشروی ابزار (افزایش گام جوشکاری)، سبب افزایش حرارت ورودی، افزایش سیلان عمودی مواد، افزایش ارتفاع هوک و کاهش ضخامت موثر ورق شده و باعث می شود شکست از منطقه ترمومکانیکال جایی که بیشترین حرارت ورودی به آنجا وارد می شود اتفاق بیفتد و افزایش سرعت پیشروی باعث کاهش میزان اختلاط مواد و کاهش ارتفاع هوک شده و سبب شکست فصل مشترکی می شود. با بررسی دقیق تر نتایج مشاهده گردید که به علت متفاوت بودن ضخامت ورق ها، وجود عیب هوک و ارتفاع و جهت گیری مناسب آن در این طرح اتصال مفید بوده و باعث افزایش استحکام شده و در تست کشش سبب شکست از فلز پایه در ورق ۵/۲ میلیمتر گردید.

کلمات کلیدی:

جوشکاری اصطکاکی اختلاطی، آلیاژ آلومینیوم ۵۴۵۶، اتصال لبه روی هم، خواص مکانیکی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1906213>

