علوم و فناوری جوشکاری ایران، سال دوم، شماره ۲، پاییز و زمستان ۱۳۹۵، صفحه ۲۶-۱۵

تأثیر متغیرهای هندسی و توالی جوشکاری بر تنش ها و تغییرشکل های پسماند در اتصال T شکل ورق آلومینیوم۳۲۱ H -۵۰۸۳

سیروس انصاری پور[۱]، اسلام رنجبر نوده*[۲]، مهدی ایرانمنش[۳]

۱و۳- دانشکده مهندسی دریا، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

۲- دانشکده مهندسی معدن و متالورژی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

(دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۱/۱۹ ؛ دریافت نسخهٔ نهایی: ۱۳۹۵/۰۷/۱۶)

چکیده

مطالعات انجام شده بر روی فرآیند جوشکاری قطعات آلومینیومی نشان می دهد تنش های پسماند و تغییرشکل های بعد از فرآیند جوشکاری از عوامل مهم کارایی سازه است و عوامل فراوانی در ایجاد این تنش ها وتغییرشکل ها وجود دارند که میزان تأثیر هر یک از آنها متفاوت است. در این پژوهش تأثیر متغیرهای هندسی فلز جوش (تقعر وتحدب، اندازه ساق و میزان نفوذ جوش) و توالی جوشکاری بر میزان تنش و تغییرشکل پسماند در جوشکاری آلیاژ آلومینیوم ۳۲۱ H -۵۰۸۳ به روش اجزای محدود و به وسیله ی نرم افزارAnsys شبیه‌سازی شد. صحت مدل ترموالاستو – پلاستیک مورد استفاده بوسیله بررسی های متالوگرافی و اندازه گیری اعوجاج ناشی از جوشکاری مورد بررسی شد. در گام بعدی میزان ساق، پروفیل سطحی، عمق نفوذ و توالی جوش به گونه ای بهینه شد تا میزان تنش پسماند و اعوجاج کمینه گردد. نتایج نشان داد که اعوجاج بیشتر به دلیل حجم جوش بیشتر است که با در نظرگرفتن توالی مناسب جوشکاری می توان تنش و تتغییرشکل پسماند را به حداقل رساند.

کلمات کلیدی: هندسه، توالی، تنش و تغییر شکل پسماند، اتصال T ، آلومینیم ۳۲۱ H -۵۰۸۳.

Effect of geometrical variable and welding sequence on residual stresses and deformation in a 5083-H321 aluminum T joint

S.Ansari[1], E.Ranjbarnodeh[2], M.Iranmanesh[3]

1, 3 - Department of Maritime Engineering,Amirkabir University of Technology,Tehran, Iran

2 - Department of Mining and Metallurgical Engineering, Amirkabir University of Technology , Tehran , Iran

(Received 3 April 2016 ; Accepted 7 October 2016)

* نویسنده مسئول، پست الکترونیکی islam_ranjbar@yahoo.com

[Downloaded from jwsti.iut.ac.ir on 2024-03-28]

[Downloaded from jwsti.iut.ac.ir on 2024-03-28]

Abstract

Studies on welding process of Aluminium weldments shows that post-weld residual stress and deformation are influential on structure efficiency and there are different variable which affect these stresses and deformation. In this study the effect of geometrical variables and welding sequence on residual stresses and deformation in Aluminium H321 have investigated by the finite element software Ansys. Thermo elastic-plastic model was verified by metallography experiment and measurement of post-weld deformation afterward, weld leg, penetration depth and welding sequence were optimized to minimize the distortion. It was concluded that weld-volume increase post-weld distortion and it can be minimize by choosing an appropriate weld sequence.

Keywords: friction Geometry, Sequence, Residual stress and distortion, T joint, 5083-H321 aluminum.