



EFFECTO DEL TIEMPO DE SUPERPULSO DE SOLDADURA SOBRE LA EVOLUCION MICROESTRUCTURAL DE UN ACERO DE BAJO CARBONO

A. Gualco^(1,2), F. Raad⁽¹⁾ y S. N. Zappa^(1,2)

⁽¹⁾ Secretaría de Investigación - Facultad de Ingeniería UNLZ.
Camino de Cintura y Juan XXIII, (1832) Lomas de Zamora, Argentina.

⁽²⁾ CONICET, Av. Rivadavia 1917, C.A.B.A., Argentina.

*Correo Electrónico (Gualco A.): agustingualco@yahoo.com.ar

RESUMEN

El tipo de arco Súper Pulso fue desarrollado para proporcionar una solución a los cordones de pasada de raíz de juntas a tope, en el proceso de soldadura semiautomático con protección gaseosa (GMAW). A diferencia de la soldadura por pulsos estándar, el Súper Pulso utiliza una secuencia de diferentes formas de onda de pulso para crear una forma y aspecto de cordón similar al proceso GTAW. Utiliza bajo amperaje en la fase primaria para reducir el calor aportado y más alto amperaje en la segunda fase para mejorar la penetración [1-3]. La velocidad de soldadura e incluso la penetración se proporcionan durante la fase de transferencia en spray, mientras que la entrada de calor se reduce durante la segunda fase (transferencia en corto, arco corto o pulsado). Se utiliza la transferencia de spray en la fase primaria para mejorar la penetración y arco pulsado en la fase secundaria para enfriar el baño de soldadura dando menos transferencia de calor y menos distorsión al material de base. En la literatura hay poca información respecto a la relación entre las variables del Súper Pulso y las características microestructurales del metal depositado. El objetivo de este trabajo fue evaluar la influencia de los tiempos de cada fase en modo Súper Pulso, sobre las características geométricas del cordón, la dilución y la solidificación en depósitos de soldadura de aceros con bajo contenido de carbono. Para tal fin, se soldaron cordones sobre una chapa IRAM - IAS U500 - 42 - F24 variando el tiempo de fases del Súper Pulso. Sobre cortes transversales se determinó la geometría de los cordones, el grado de dilución, la microestructura y sobre cortes longitudinales las características de las zonas fundidas y afectadas. Resultados preliminares mostraron que la geometría del cordón y la solidificación estuvieron fuertemente influenciadas por los parámetros del pulso.

ABSTRACT

Superpulse system was a motivation to provide a GMAW solution for root pass on steel. Unlike standard pulse welding, pulse/pulse (superpulse) uses a sequence of varying pulse wave shapes to create a bead shape and appearance similar to the GTAW process. It utilizes low amperage in the primary phase for heat reduction and higher amperage in the second phase for enhanced penetration [1-3]. The welding speed and even penetration are provided during the spray arc phase, whereas heat input is reduced during pulse phase. It utilizes spray arc transfer in the primary phase for enhanced penetration and pulse arc in the secondary phase, which serves to cool the weld pool for less heat transfer to the base material and less distortion. Pulsing in the second phase also allows spray type transfer to be achieved in all positions of welding. Nowadays there is scarce information about the relationship between variables of procedure and microstructural characteristics of the weld metal. Therefore the aim of this work was to evaluate the influence of pulse time on the dilution and solidification of F24 steel plate. For this purpose, four coupons modifying the time of pulse were welded. On each coupon, chemical composition was determined and microstructure was studied using both optical and electronic microscopy. The dilution and microhardness of

beads and phases were measured. Preliminary results show that the geometry of the bead and the solidification were strongly influenced by the pulse parameters.

REFERENCIAS

1. P. Kah, R. Suoranta and J. Martikainen, “Advanced gas metal arc welding processes”; International Journal of Advanced Manufacturing Technology, Vol. 67 (2012), p. 655-664.
2. R. Fonseca, E. O. Correa and S. C. da Costa, “Microstructural analysis of the MAG welding thermal pulsed process and its energy level relationship”, Vol. 7 (2015), p. 222-234.
3. N. Ahmed, “New developments in advanced welding”; 2005, Woodhead Publishing.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T02*

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): *P (poster)*