



CORROSIÓN EN RECARGUES SUPER DÚPLEX

Sebastián Zappa^{(1,2)*}, Héctor I. Perez⁽³⁾, Hernán Svoboda^(2,4) y Estela S. Surian⁽⁵⁾

⁽¹⁾Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Camino de Cintura y Juan XXIII, Lomas de Zamora, Buenos Aires, Argentina.

⁽²⁾Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Godoy Cruz 2290, CABA, Argentina.

⁽³⁾Centro de Procesos Superficiales, Instituto Nacional de Tecnología Industrial, Av. Gral. Paz 5445, San Martín, Buenos Aires, Argentina.

⁽⁴⁾Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires, Av. Paseo Colón 850, CABA, Argentina.

⁽⁵⁾Investigador independiente, Blanco Encalada 4580 12A, CABA, Argentina.

*Correo Electrónico (autor de contacto): zappasebastian@hotmail.com

RESUMEN

Los aceros inoxidable súper dúplex poseen una estructura dual con un 50% de ferrita y austenita donde se obtienen las mejores propiedades mecánicas y de resistencia a la corrosión. Debido a estas propiedades su utilización se encuentra en crecimiento, fundamentalmente, en las industrias del papel, químicas, del gas y del petróleo [1]. La soldadura de recargue o cladding es utilizada para la fabricación y/o reparación de partes y equipos. Las propiedades superficiales del recubrimiento dependen de la composición química y la microestructura en esa zona, las que a su vez quedan definidas por la dilución con el metal base y el procedimiento de soldadura [2]. Por lo tanto, en soldadura de recargue de aceros inoxidable súper dúplex, el control de las fases presentes en la microestructura es esencial para garantizar las propiedades requeridas [3]. El objetivo de este trabajo fue el de estudiar el efecto del calor aportado (alto, medio y bajo) y de la cantidad de capas (una y dos) del depósito de soldadura de acero inoxidable súper dúplex sobre la composición química, la microestructura, la dureza y la resistencia a la corrosión por picado. Para tal fin se soldaron cupones de recargue mediante el proceso de soldadura semiautomático con protección gaseosa, empleando un alambre macizo de 1,2 mm de diámetro con Ar + 20% CO₂ como gas de protección. Se obtuvieron seis cupones: 1 y 2 capas soldados con bajo, medio y alto calor aportado (modificando únicamente la velocidad de soldadura). Sobre los mismos se caracterizaron la macro y la microestructura, se determinaron las diluciones geométrica y química mediante la técnica de espectrometría dispersiva en energías y se observó la microestructura usando microscopías óptica y electrónica y difracción de rayos X. Asimismo, se determinó la microdureza Vickers y se midió la resistencia a la corrosión por picado.

ABSTRACT

Super duplex stainless steels have a dual structure constituted approximately by 50% of ferrite and 50% of austenite; this fact produces a good combination of mechanical properties and corrosion resistance. Thanks to these features their use is growing, mainly in the industries of paper, chemical, gas and oil [1]. Surfacing welding is used for the manufacture and / or repair of parts and equipment. The surface properties of the coating depend on the chemical composition and the microstructure in the area, which in turn are defined by the dilution with the base metal and the welding process utilized [2]. Therefore, in cladding welding, the control of the phases present in the microstructure is essential to ensure the required properties [3]. The objective of this work was to study the effect of heat input and the amount of layers of super duplex stainless steel deposits on the chemical composition, microstructure, hardness and pitting corrosion resistance. With this objective, cladding coupons were welded by semiautomatic welding process, using a solid 1.2 mm diameter wire under Ar + 20% CO₂ shielding gas. 1 and 2 layers coupons were welded with low, medium and high heat input (modifying only the welding speed), obtaining six coupons. Macro and microstructure

was analyzed by optical and electronic microscopy and X-ray diffraction. The geometric and chemical dilutions were determined (the last one by energy dispersive spectrometry). Also, Vickers microhardness and pitting corrosion resistance were measured.

REFERENCIAS

1. T. Kannan and N. Murugan, "Prediction of Ferrite Number of duplex stainless steel clad metals using RSM"; *Welding Journal*, Vol. 85 (2006), p. 91s-100s.
2. T. Kannan and N. Murugan, "Effect of flux cored arc welding process parameters on duplex stainless steel clad quality"; *Journal of Materials Processing Technology*, Vol. 176 (2006), p. 230-239.
3. L. Karlsson and H. Arcini, "Low energy input and high dilution welding of duplex stainless steels"; *IIW Document*, IX-2356r1-11 (IX-H-737-11) (2011), p. 1-11.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: T02

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): O (*oral*)