

Efecto de los parámetros de soldadura sobre la resistencia a la corrosión de recargues de aceros inoxidables dúplex

Pavicic, Iván[1] Martínez, Juan [1,2] Zappa, Sebastián [1,3] Svoboda, Hernán [2,3,4] Pérez, Héctor [2]

¹Facultad de ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora (FI-UNLZ), Ruta 4 Km 2 (1832), Lomas de Zamora, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

² Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), Av. General Paz N° 5445 (1650)), San Martín, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Godoy Cruz 2290 (1425), CABA, Argentina

⁴ Facultad de ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (FI-UBA), Av. Paseo Colón 850 (1063), CABA, Argentina.

INTRODUCCIÓN

La soldadura de recargue está asociada a la deposición superficial de material y es utilizada en la fabricación y reparación de equipos. Las propiedades del recubrimiento dependen de la composición química y de la microestructura, la cual a su vez es función del procedimiento de soldadura.

Los aceros inoxidables dúplex (DSS) están constituidos principalmente por ferrita y austenita, donde el equilibrio microestructural de ambas fases garantiza las mejores propiedades, en particular la resistencia a la corrosión.

Siendo la resistencia a la corrosión uno de los parámetros más importantes del material, se estudió la resistencia a la corrosión localizada y la sensibilidad del material en el último cordón de soldadura.

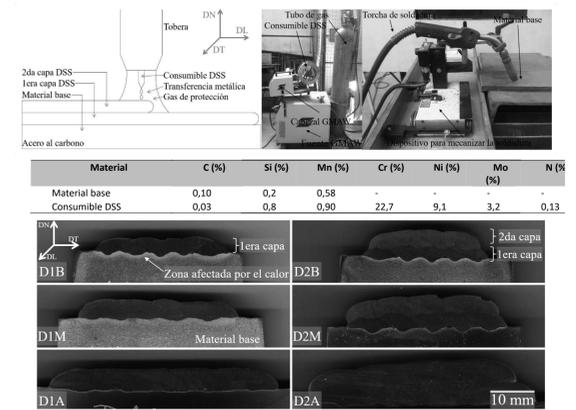
OBJETIVOS

Analizar la resistencia a la corrosión localizada del material, como así también su sensibilidad post soldadura.

METODOLOGÍA

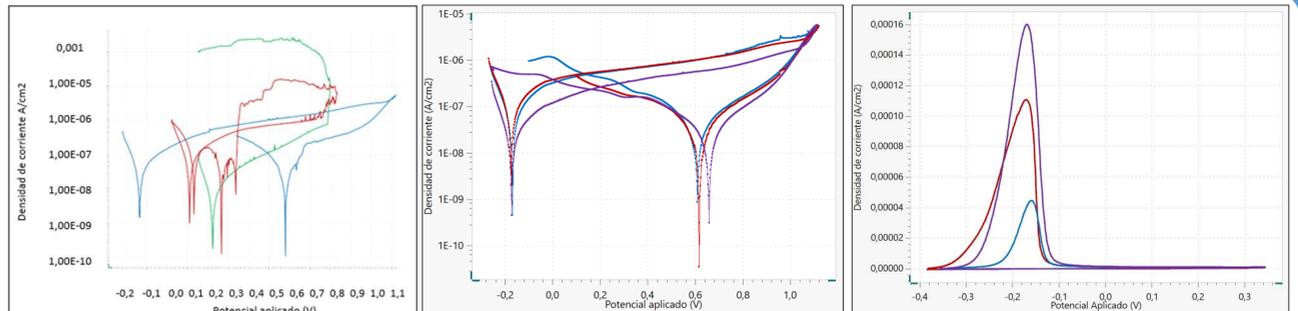
Se soldaron las muestras con distintas velocidades de soldadura, utilizando un semiautomático con protección gaseosa (GMAW), con gas de protección Ar+20%CO₂, modificando así el calor aportado, siendo 0,6, 1,2 y 1,8 kJ/mm. Los mismos fueron cortados, mecanizados y pulidos, tanto transversalmente como superficialmente, ya que los ensayos de resistencia a la corrosión se realizaron sobre la superficie. Se utilizaron técnicas de SEM-EDS para calcular la dilución química.

A fin de caracterizar el comportamiento frente a la corrosión, se realizaron mediciones electroquímicas de voltametría cíclica en contacto con soluciones de 35 g/L de NaCl, y reactivación potencioquinética de lazo doble (RE-LD) en soluciones de 0,55 M de H₂SO₄ con 0,01 M de KSCN. Para ello, se utilizó un potenciostato/galvanostato marca Autolab, modelo 302N, y una celda electroquímica de apoyo por el método de jeringa y gota.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

- La resistencia a la corrosión del recargue D1A es comparable con los resultados que se obtuvieron con los recargues de dos capas, los cuales no muestran susceptibilidad a la resistencia a la corrosión.
- Las muestras D1B y D1M, muestran una susceptibilidad a la resistencia a la corrosión localizada, lo cual no se observa en las otras muestras.
- El efecto del sensibilizado del material es congruente con la dilución química, ya que, a menor dilución química, menor pico de activación.
- El sensibilizado solamente muestra una disolución selectiva de la ferrita, ya que no se encontraron fases secundarias que generen picos de reactivación



Cupón	Cr (%)	Ni (%)	Mo (%)	Dilución química (%)	PREN
D1B	18,6	7,6	2,5	19	28,9
D1M	19,8	8,2	2,7	13	31,1
D1A	21,3	8,7	2,9	6	33,7
D2B	21,0	8,7	2,9	8	33,1
D2M	21,7	8,8	3,0	5	34,1
D2A	22,2	9,0	3,1	2	35,2

PREN = %Cr + 3,3 %Mo + 30 %N - Mn

CONCLUSIONES

La condición D1A, es la mejor condición, en función a la cantidad de material aportado comparando los resultados de resistencia a la corrosión. Esto nos indica que una sola capa con 1,8 kJ/mm tiene un rendimiento similar a los recargues de dos capas. La sensibilidad del material no se ve comprometida, debido a que no posee fases secundarias, lo único que se observa es una mayor o menor disolución selectiva de la ferrita.