



ESTUDIO DEL TRATAMIENTO TÉRMICO DE ALEACIÓN INOXIDABLE SUPERASUTENTICA Y SUS EFECTOS EN LA TEMPERATURA CRITICA DE PICADO

D. Rojas^{(1)*}, D. Field⁽¹⁾, O. Prat⁽¹⁾

⁽¹⁾ *Departamento de Ingeniería de Materiales, Facultad de Ingeniería, Universidad de Concepción, Edmundo Larenas 270, Concepción, Chile.*

**Correo Electrónico (autor de contacto): davrojas@udec.cl*

RESUMEN

En este estudio se elaboró un acero inoxidable superaustenítico en base a la aleación 254SMO, con adiciones de niobio y manganeso, para mejorar sus propiedades mecánicas y su resistencia a la corrosión localizada [1]. La aleación fue producida en un horno de inducción a presión atmosférica. El objetivo principal de este trabajo fue estudiar el efecto de la deformación en caliente en relación a la temperatura de solubilización y su incidencia en la corrosión por picado [2]. Para ello se tomó una pieza de aproximadamente 8x5x2cm y se laminó en caliente a 1150°C con un 50% de deformación final. Posteriormente, la pieza laminada se cortó en cuatro muestras las cuales fueron sometidas a un tratamiento térmico de solubilización por 1 hora a 1100°C, 1120°C, 1150°C y 1180°C respectivamente, seguido de un temple en agua. Adicionalmente, se prepararon tres muestras sin deformación y fueron sometidas a tratamiento térmico de solubilización por 1 hora a 1150°C, 1180°C y 1200°C, seguido de un temple en agua. Las muestras fueron caracterizadas mediante microscopía óptica y microscopía electrónica (microsonda electrónica) para estudiar su microestructura [3]. Adicionalmente, se realizaron ensayos de tracción y dureza (HRB) para la caracterización mecánica de las muestras. El estudio de la resistencia a la corrosión por picado de las muestras deformadas en caliente y sin deformación, se realizó a través de la determinación de la temperatura crítica de picado CPT (por sus siglas en inglés critical pitting temperature) mediante la celda AVESTA (acorde a norma ASTM G150). Los principales resultados obtenidos mostraron una mejora de las propiedades mecánicas de las muestras con deformación en caliente en comparación a las muestras sin deformación. Además, las muestras con deformación presentaron una disminución de la temperatura de disolución de fases provenientes de solidificación. La CPT más alta la obtuvo la muestra con deformación y tratamiento térmico a 1180°C por 1 hora.

ABSTRACT

In this study, a superaustenitic stainless steel was produced based on the 254SMO alloy with additions of niobium and manganese, in order to improve its mechanical properties and localized corrosion resistance [1]. The aim of this work was to study the effect of the hot deformation in the solubilization temperature and its influence on the localized corrosion [2]. To achieve the main objective, a section of approximate 8x5x2cm and was hot rolled at 1150°C with a 50% of final deformation. Afterwards, the piece already hot rolled was cut in four samples which were submitted at solubilization heat treatment for 1 hour at 1100°C, 1120°C, 1150°C and 1180°C respectively, followed by a water quenching. Additionally, three samples without hot deformation were submitted at solubilization heat treatment for 1 hour at 1150°C, 1180°C followed by a water quenching. The samples were characterized by optical microscopy, electronic microscopy (EPMA) in order to study the microstructure [3]. Moreover, tensile test and hardness test (HRB) were performed to characterize the mechanical properties of the studied samples. The localized corrosion resistance was studied by the measurement of the critical pitting temperature (CPT) by the AVESTA cell (in agreement to ASTM G150). As main results, the hot rolled samples showed an improvement on the mechanical properties in

comparison to samples without hot deformation. Moreover, the hot rolled samples presented a reduction on the precipitates dissolution temperature. The highest CPT values were obtained by samples hot rolled and heat treated at 1180°C by 1 hour.

REFERENCIAS

1. A. I. Zaky, T.A. El-Bitar, “Effect of Nb, Ti and cold deformation on microstructure and mechanical properties of austenitic stainless steels”; *Materials Science and Engineering A*, Vol. 527 (2010), p. 3662-3669.
2. J. Anburaj, S.S. Mohamed Nazirudeen, R. Narayanan, B. Anandavel, A. Chandrasekar, “Ageing of forged superaustenitic stainless steel: Precipitate phases and mechanical properties”; *Materials Science and Engineering A*, Vol. 535 (2012), p. 99-107.
3. P. Liu y C. Lopez, “Study of the sensitisation of a highly alloyed austenitic stainless steel, Alloy 926 (UNS N08926), by means of scanning electrochemical microscopy”; *Electrochimica Acta*, Vol. 70 (2012) p. 105-111.

TÓPICO DEL CONGRESO: *T05*

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