

P 6841

Evaluación de la oxidación térmica superficial en procesos de ensamblado de piezas de Ti-6Al-4V

Kurtz A E¹, Vera M L¹, Rosenberger M¹

¹ *Instituto de Materiales de Misiones (CONICET-UNaM). Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales (FCEQyN)*

En el proceso de ensamblado de piezas metálicas suele ser necesario un pre-calentamiento de las mismas para su correcto montaje, que da lugar a la posibilidad de formación de óxido térmico que en determinadas circunstancias puede resultar indeseable. Tal es el caso, por ejemplo, del montaje de partes metálicas de aparatos biomédicos. En el presente trabajo se evaluó la formación de óxido térmico sobre placas de Ti-6Al-4V en función de las temperaturas y tiempos de tratamientos térmicos durante el calentamiento a bajas temperaturas para determinar los parámetros de pre-calentamiento que pueden emplearse a fin de evitar la formación de óxido. Se prepararon metalográficamente probetas de Ti-6Al-4V de 1,1 cm x 0,6 cm x 0,2 cm, mediante desbaste con papeles de CSi de granulometría decreciente (de 220 a 1500), pulido intermedio con diamante de 1 μm y pulido final con suspensión de sílice y peróxido de hidrógeno hasta terminación especular. Se realizaron tratamientos isotérmicos en atmósfera de aire a 300, 400 y 500 °C durante 5, 10, 15 y 20 min. Las probetas tratadas térmicamente se observaron por microscopía óptica y microscopía electrónica de barrido (MEB). Se evaluó el cambio en la intensidad del color en las micrografías ópticas y de la morfología en las micrografías MEB. La composición de la superficie se determinó mediante espectroscopía de energía dispersiva de rayos X (EDX). A 300 y 400 °C se observó un leve aumento de la intensidad del color amarillo-dorado con el tiempo de tratamiento para cada temperatura, mientras que a 500 °C y 15 min la coloración indicó la presencia de óxido térmico de aproximadamente 20 nm. Las imágenes MEB de las superficies de las probetas tratadas a 500 °C durante diferentes tiempos y a 400 °C durante 15 min permitieron confirmar la formación de una delgada capa de óxido, cuyo relieve aumentó con el tiempo de tratamiento. El mapeo EDX de la distribución de elementos evidenció la presencia de titanio (Ti) y aluminio (Al) correspondientes a la aleación de Titanio y de oxígeno (O) correspondiente al óxido térmico formado por el tratamiento realizado. A 300 y 400 °C hasta 10 min sería un tiempo seguro de calentamiento, sin evidencia apreciable de oxidación térmica, mientras que a 500 °C, el tiempo se reduciría a 5 min.