

# Nitruración iónica de corto tiempo de aceros inoxidables. Resistencia al desgaste y a la corrosión

Aníbal E. Carmona<sup>a</sup>, Eugenia L. Dalibón<sup>a</sup>, Raúl Charadia<sup>a</sup>, Sonia P. Brühl<sup>a,b,\*</sup>

<sup>a</sup> Grupo de Ingeniería de Superficies, Universidad Tecnológica Nacional, UT-FRCU, Ing. Pereira 676, E3264BTD  
Concepción del Uruguay, Argentina.

<sup>b</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CONICET, Argentina  
\*sonia@frcu.utn.edu.ar

La nitruración iónica o por plasma es un proceso termoquímico de difusión que endurece la superficie de un metal mediante la introducción de nitrógeno en la red cristalina, donde se pueden formar nitruros o generar una solución sólida. Hay un incremento de dureza mucho mayor al que se obtiene en un tratamiento térmico y aumenta en consecuencia la resistencia al desgaste. También los aceros inoxidables se pueden tratar con las técnicas asistidas por plasma y el desafío es retener o aumentar sus propiedades anticorrosivas [1-3].

En este trabajo se presentan los resultados obtenidos al nitrurar por plasma en un equipo de laboratorio, acero inoxidable austenítico AISI 316L y martensítico AISI 420. Se trabajó con la variación de parámetros como temperatura, tiempo de proceso, pre tratamiento térmico (en el caso del AISI 420), y proporciones de gases. Se redujo el tiempo tradicional de 10-15 horas a 4-6 horas. Se analizó la microestructura, con microscopía y DRX, la resistencia al desgaste con ensayos de adhesión pin on disk y la corrosión mediante ensayos potenciodinámicos en solución de NaCl al 3.5%. En la figura se observa la capa modificada en los dos tipos aceros, de 15 micrones (420) y 10 micrones (316L).

Se obtuvieron en ambos aceros una alta dureza (900-1100 HV), y se ajustaron parámetros para eliminar grietas por exceso de tensiones y no dañar la resistencia a la corrosión. En el caso del acero martensítico disminuyendo la temperatura y el tiempo de proceso, en el caso del austenítico, bajando la proporción de N<sub>2</sub> en la mezcla de gases que componen el plasma. Con una mínima pérdida de dureza se logró aumentar la resistencia al desgaste en un 100% y mejorar la resistencia a la corrosión en medios clorados en el caso del austenítico y mantener la de los martensíticos.

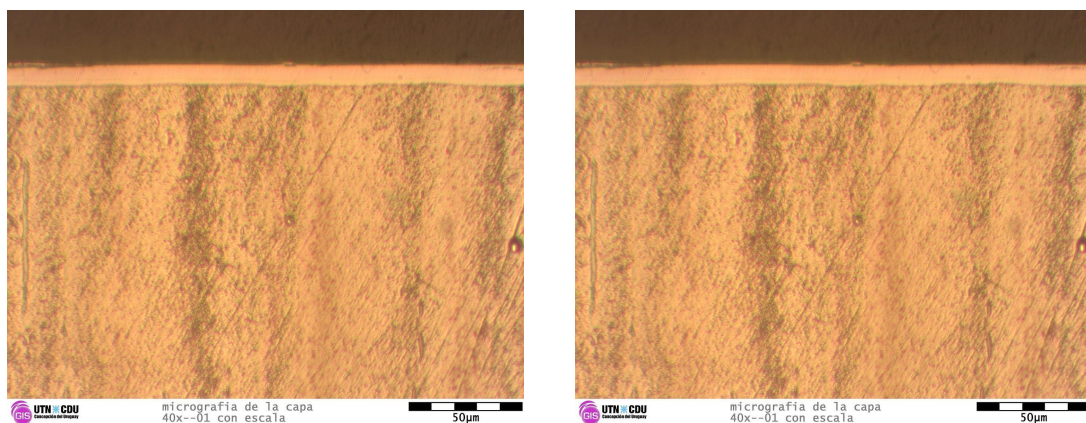


Figura 1: capa nitrurada en acero AISI 420 (izquierda) y AISI 316L (derecha)

[1] H. Dong, International Materials Reviews, 55 (2010), 65-98.

[2] Y. Li, Z. Wang, L. Wang, Applied Surface Science, 298 (2014) 243-250.

[3] Y. Li, Y. He, J. Xiu, W. Wang, Y. Zhu, B. Hu, Surface & Coatings Technology 329 (2017) 184-192.