

# “Endurecimiento superficial de aceros por borizado termo-electroquímico”

Memoria para optar al título de Ingeniero Civil Mecánico  
Por:

**Rodrigo Antonio Henríquez Alonso**

Profesor Guía: Marco Antonio Béjar Vega

**Santiago de Chile - Enero 2011**

No autorizado por el autor para ser publicada a texto completo en Cybertesis.

Miembros de la Comisión: Aquiles Horacio Sepúlveda Osses y Alejandro Andrés Zúñiga Páez



<b>Resumen . .</b>	<b>4</b>
<b>No disponible a texto completo. . .</b>	<b>5</b>

## Resumen

El presente trabajo estudia un método de endurecimiento de aceros. Es un proceso termoelctroquímico en que se agrega boro a un acero para mejorar la dureza de una capa superficial.

El objetivo general es definir un procedimiento experimental que permita endurecer aceros al carbono y de baja aleación mediante borizado por plasma electrólisis. Junto a esto, se definen y caracterizan las variables más significativas del proceso y, además, se analiza la influencia que tienen los principales elementos aleantes en el endurecimiento superficial generado.

El proceso de plasma electrólisis pretende crear condiciones energéticas sobre la superficie de un acero, mediante descargas eléctricas entre dos electrodos sumergidos en un electrolito, que permitan la difusión de boro y la formación de boruros.

Los resultados indican que el endurecimiento alcanzado por los aceros tratados, es menor a los que se obtienen con borizados tradicionales. Sin embargo, el espesor de la capa endurecida fue mayor en más de un orden de magnitud, y los tiempos requeridos para lograr dichos niveles de difusión son considerablemente menores.

Los elementos aleantes tales como: carbono, níquel y cromo, afectan en distinta medida la difusión de boro. Consecuentemente, luego de aplicar el proceso a diferentes aceros, la dureza alcanzada y el espesor de capa endurecida varían dependiendo de las diferentes concentraciones. El acero SAE 1020 es el que presenta los mejores resultados, donde se logró un máximo de dureza de 1600[HV] y en los aceros SAE 1045, 4140, 4340 y 3215 se obtuvieron durezas máximas del orden de los 1200[HV].

# No disponible a texto completo.

No autorizado por el autor para ser publicada a texto completo en Cybertesis.