



Para que las piezas de acero adquieran una capa superficial de gran dureza y resistencia al desgaste por rozamiento, se tratan en un medio especial que puede estar constituido por sustancias sólidas líquidas o gaseosas, las cuales permiten que el material modifique su composición química superficial mediante la absorción de un elemento endurecedor que puede ser carbono y/o nitrógeno.

El espesor de la capa dura depende del medio utilizado, de la temperatura, y del tiempo de duración del proceso.

Estos tratamientos se usan especialmente con los aceros de bajo contenido en carbono y se realizan dentro de cajas cerradas en hornos de cámara, directamente en baños de sales, o de atmósfera gaseosa.

CARACTERÍSTICAS

Las piezas después de tratadas termoquímicamente quedan compuestas por dos zonas principales de composición química diferente: el núcleo y la periferia endurecida (fig. 1).

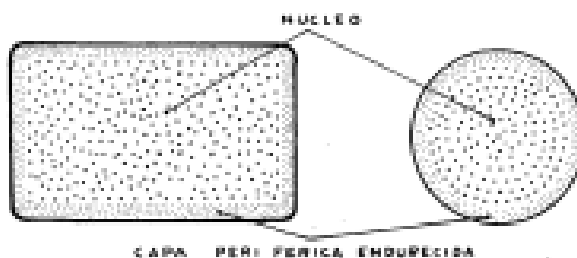


Fig. 1

El núcleo queda con la composición química inicial del material y la periferia con un alto contenido de carbono y/o nitrógeno, elementos que han sido absorbidos durante el tratamiento.

TIPOS

Los tratamientos termoquímicos más usados son: la cementación, cianuración, nitruración y carbonitruración.

CEMENTACION

Consiste en dar al material una delgada capa superficial dura, calentándolo a altas temperaturas en un medio rico en carbono.

Se puede realizar la cementación, utilizando como medio cementantes sustancias sólidas, líquidas o gaseosas.



CIANURACION

Se emplea para endurecer superficialmente piezas de acero generalmente de pequeño tamaño, empleando para el tratamiento, una bañó que contiene sales a base de cianuros. La capa es de poco espesor y el tiempo de tratamiento relativamente corto.

NITRURACION

En este tratamiento las piezas absorben nitrógeno al ser calentadas en un medio rico en este elemento, quedando con una superficie dura y resistente al desgaste, al trabajo en caliente y a la acción corrosiva del agua. Antes de la nitruración, el material debe ser sometido a un temple y revenido previo. El espesor de la capa es relativamente pequeño y la duración del tratamiento largo.

CARBONITRURACION

Es un tratamiento combinado de carburación y nitruración que se puede aplicar a todos los aceros. La periferia del material que se somete a este tratamiento absorbe carbono y nitrógeno, elementos que le confieren gran dureza superficial.

OBSERVACION

Existen además de los tratamientos termoquímicos ya descritos, otros denominados SULFINIZACION Y NITRURACION BLANDA.

La sulfinitación se emplea para mejorar la resistencia al desgaste de los aceros, sin aumentar apreciablemente la dureza en la capa sulfinitada, ésto se consigue incorporando azufre al acero.

En la sulfinitación se usan baños de sales de composición especial y el tratamiento se realiza a temperaturas comprendidas entre los 520 a 580°C.

La nitruración blanda confiere al acero notables propiedades contra el desgaste. Se ejecuta en baños de sales a temperaturas de 520 a 580°C, se efectúa a cualquier tipo de acero y también a fundiciones.

Los tiempos de duración varían de 90 a 120 minutos y el espesor de la capa externa denominada "capa blanca" o "zona de compuestos" tiene un espesor de 0,002 mm aproximadamente.

TRATAMIENTO FINAL

Para mejorar las características del acero, después de algunos de los tratamientos termoquímicos, se lo somete a un temple y revenido. Las piezas quedan entonces con una periferia de gran dureza y con buena tenacidad en el núcleo.