

Efecto del grado de esferoidización sobre la resistencia al desgaste de aceros de composición eutectoide con tratamiento térmico de globulización.

M. en M. Sergio García Galán

EDIFICIO "D" DEPARTAMENTO INGENIERIA METALURGICA

FACULTAD DE QUIMICA

## 2.- Introducción:

El tratamiento térmico de esferoidización es un tratamiento térmico que se aplica principalmente a los aceros de medio y alto contenido de carbono. El objetivo de este tratamiento es modificar su microestructura, esto es, sustituyendo las láminas de cementita en el caso de la perlita o las redes interconectadas y/o aisladas de cementita en los aceros hipereutectoides por pequeños glóbulos o esferoides de cementita dispuestos de manera homogénea en una matriz de ferrita.

Esta microestructura se prefiere en los bloques de aceros cuando se van a maquinar moldes o matrices ya que el efecto sobre la herramienta de corte implica el aumento de su vida útil.

Los parámetros que determinan el grado de esferoidización son la temperatura y el tiempo, pero resulta crucial conocer el tamaño, la forma y la distribución de los glóbulos o esferoides para establecer una relación con su comportamiento frente al desgaste.

## 3.- Hipótesis:

El grado de esferoidización del acero 1080 es dependiente del tiempo cuando se realiza el tratamiento isotérmico a una temperatura de 700°C.

La resistencia al desgaste del acero 1080 tiene un comportamiento inversamente proporcional al grado de esferoidización.

## 4.- Objetivos:

Establecer la relación que existe entre el grado de esferoidización y su resistencia al desgaste en un acero 1080.

## 5.- Metas:

Medir la esferoidización en aceros 1080 tratados isotérmicamente a 700°C durante seis diferentes intervalos de tiempo.

Establecer el grado de esferoidización para los tratamientos realizados.

Establecer la relación que existe entre el grado de esferoidización y su resistencia al desgaste.

## 6.- Metodología de trabajo:

Se analizará la microestructura del acero 1080 en la condición de llegada.

Se prepararán probetas cilíndricas de 6 mm de diámetro por 12 mm de largo.

Se protegerán superficialmente las probetas para evitar su descarburación.

Se realizarán los tratamientos isotérmicos de esferoidización en series de tres a 700°C durante 15, 30, 45, 60, 75 y 90 minutos.

Se evaluarán microestructuralmente las probetas después de cada tiempo de tratamiento.

Se realizará la medición de la microdureza Vickers después de cada tiempo de tratamiento.

Se determinará el grado de esferoidización mediante el análisis de imágenes cuantificando la densidad, el diámetro, el área y la redondez de los esferoides.

Se determinará la resistencia al desgaste utilizando el método de *"pin on a disc"* mediante la medición de pérdida de peso durante 120 minutos a intervalos de 20 minutos.

Las mediciones de pérdida de peso se realizarán por triplicado.

## 7.- Infraestructura:

Cortadora de disco.

Hornos mufla.

Microscopio.

Analizador de imágenes.

Microdurómetro Vickers.

Equipo para realizar pruebas de desgaste.

Balanza analítica.

8.- Cronograma:

Actividad	Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Revisión de la literatura		X	X	X													
Preparación de las probetas				X	X												
Tratamientos de temple					X	X											
Evaluación microestructural					X	X	X										
Tratamiento de esferoidización						X	X	X									
Evaluación microestructural								X	X	X							
Pruebas de desgaste										X	X	X	X				
Evaluación del grado y mecanismo de desgaste												X	X	X	X		
Reporte final														X	X	X	

9.- Comentarios adicionales:

Este proyecto se pagará con recursos propios.