

Auxiliar III

Diagramas CCT y ceramicos I

Gaspar Fábrega Ragni

Universidad de Chile
DIMEC

CHILE 2022.5



Contents

- 1 Preguntas Conceptuales
- 2 EJERCICIOS:
- 3 Graficos:
- 4 Recomendaciones bibliografía:

Preguntas Conceptuales

¿Preguntas conceptuales

- ¿Qué es el test de Jominy? Describalo y explique para que sirve.
- Describa el proceso de temple y revenido
- ¿Cómo afecta la velocidad de templado a los aceros?
- ¿Que tipos de cerámicos existen, y para que se utilizan?
- Explique qué es y cómo funciona una celda de combustión sólida (SOFC)

EJERCICIOS:

Preguntas:

- P1: Una pieza producida desde una aleación 0.2%C tiene una microestructura que contiene ferrita, perlita, bainita y martensita luego del templado. ¿Qué microestructura se obtendría si se usa un acero 1080 y un 4340?
- P2: Se desea obtener una dureza DRC 40 en un acero templado ¿Qué intervalo de rapidez de enfriamiento se tendría que obtener para los siguientes aceros:
 - 4340
 - 9310
 - 1080
 - 8640
- P3: Se tiene un acero 1040 y se desea obtener una dureza de al menos 300DpH. Diseñe un tratamiento térmico y determine la microestructura.

Preguntas:

- P4: Tenemos dos barras de cermet de níquel / YSZ (40% en peso de Ni-60% en peso de YSZ) llamadas B1 y B2. Mediante el uso de la información obtenida por diferentes pruebas dadas en la tabla.

Dato	Barra 1	Barra 2
Dimension [mm]	$50 \times 5.5 \times 4.9$	$49 \times 5 \times 4.8$
Peso [g]	6.5	7.2
F_{max} (4 point bending) [N]	1250	1380

Table: Datos P4

Calcula: *densidad aparente, densidad teórica, porosidad, esfuerzo.*

Preguntas:

- P5: El parámetro de red del SrTiO_3 es de 3,988 [Å]. Determinar la densidad teórica, densidad aparente (bulk), porcentaje de densidad teórica y porcentaje de porosidad. Para ello utilice los siguientes datos:

PA(Sr)	87.62	[g mol ⁻¹]
PA(O)	16	[g mol ⁻¹]
PA(Ti)	47.87	[g mol ⁻¹]
m	10	[g]
v_i	$1.203 \cdot 10^{-4}$	[m ³]
v_f	$1.2286 \cdot 10^{-4}$	[m ³]

Table: Datos P5

Graficos:

P1:

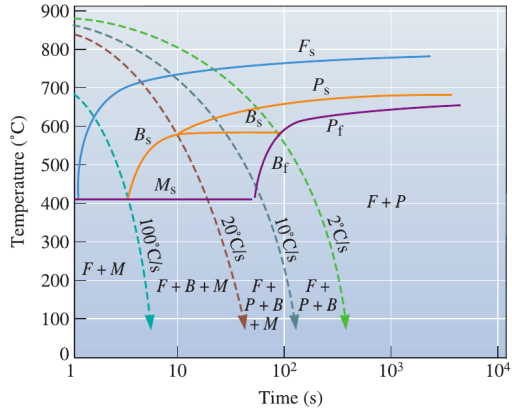


Figure 13-15 The CCT diagram for a low-alloy, 0.2% C steel.

Figure: CCT Acero 1020

P1:

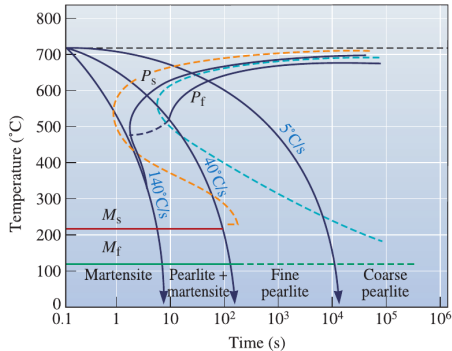


Figure 13-14 The CCT diagram (solid lines) for a 1080 steel compared with the TTT diagram (dashed lines).

Figure: CCT Acero 1080

P1:

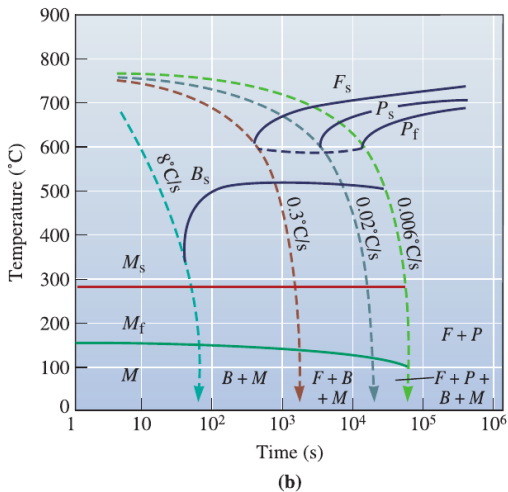


Figure: CCT Acero 4340

P2:

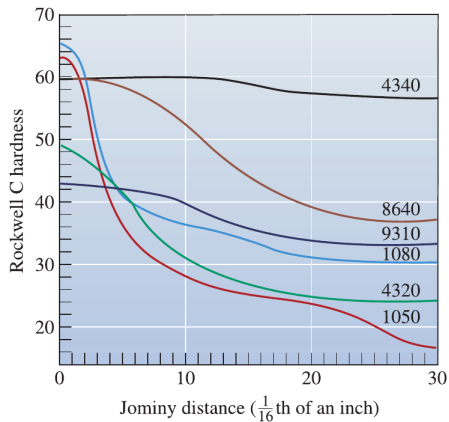


Figure 13-21 The hardenability curves for several steels.

Figure: CCT Acero 1020

P2:

Table 13-3 The relationship between cooling rate and Jominy distance

Jominy Distance (in.)	Cooling Rate (°C/s)
$\frac{1}{16}$	315
$\frac{2}{16}$	110
$\frac{3}{16}$	50
$\frac{4}{16}$	36
$\frac{5}{16}$	28
$\frac{6}{16}$	22
$\frac{7}{16}$	17
$\frac{8}{16}$	15
$\frac{10}{16}$	10
$\frac{12}{16}$	8
$\frac{16}{16}$	5
$\frac{20}{16}$	3
$\frac{24}{16}$	2.8
$\frac{28}{16}$	2.5
$\frac{36}{16}$	2.2

P3:

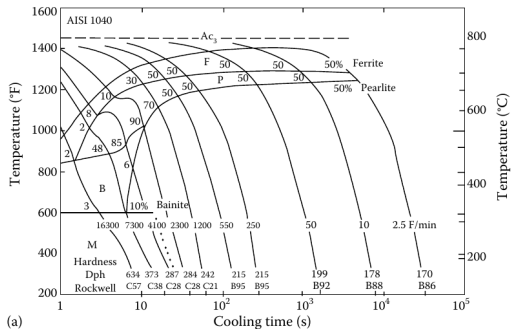


Figure: CCT Acero 1040

Recomendaciones bibliografía:

Capítulos:

- Ref 1 –Ashby: “Engineering materials 2”
 - Cap 12
 - Cap 13
 - Cap 17
 - Cap 18
- Ref 2 - Askeland: “The Science and Engineering of Materials”
 - Cap 2
 - Cap 4
 - Cap 5
 - Cap 13
 - Cap 15
- Ref 3 - Porter “Phase Transformations in Metals and Alloys”
 - Cap 2
 - Cap 5
 - Cap 6

SUERTE!