

## ÍNDICE



Prefacio a la segunda edición rusa . . . . .	8
Prefacio a la edición española . . . . .	10
Introducción . . . . .	11
<b>Capítulo I. Capacidad calorífica y entalpía . . . . .</b>	
1. Definiciones fundamentales y la teoría de la capacidad calorífica . . . . .	14
2. Capacidad calorífica de los metales reales . . . . .	32
3. Capacidad calorífica de las aleaciones y de los compuestos . . . . .	38
4. Variación de la capacidad calorífica durante las transformaciones de fase y estructurales . . . . .	42
5. Métodos de los análisis calorimétrico y térmico . . . . .	50
Referencias bibliográficas . . . . .	62
<b>Capítulo II. Propiedades magnéticas . . . . .</b>	64
1. Magnitudes fundamentales . . . . .	64
2. Propiedades diamagnéticas . . . . .	69
3. Propiedades paramagnéticas . . . . .	73
4. El magnetismo de los elementos . . . . .	78
5. Medición de la susceptibilidad paramagnética y diamagnética . . . . .	83
6. Influencia de la fundición, de las transformaciones alotrópicas y del endurecimiento por deformación en frío . . . . .	84
7. Propiedades de las fases metálicas y de las aleaciones heterogéneas . . . . .	86
8. Ordenación magnética . . . . .	91
Magnetismo espontáneo . . . . .	91
Propiedades ferromagnéticas (datos experimentales) . . . . .	96
Energía magnética de un ferromagnético . . . . .	106
9. Métodos de medición de las propiedades ferromagnéticas . . . . .	129
Método balístico . . . . .	129
Método de lanzamiento . . . . .	135
10. Propiedades de los metales y de las fases metálicas . . . . .	135
11. Propiedades de las aleaciones heterogéneas . . . . .	151
12. Investigación de las transformaciones de fase y estructurales de las aleaciones ferromagnéticas . . . . .	153

Análisis de los diagramas de equilibrio de fase . . . . .	153
Estudio del recocido, del temple y del revenido del acero . . . . .	159
Estudio de la descomposición y de la transformación de la austenita sobreenfriada . . . . .	164
Estudio del envejecimiento de las aleaciones . . . . .	169
Determinación del tamaño de las partículas pequeñas (superparamagnetismo) . . . . .	172
13. Materiales magnéticos . . . . .	174
Materiales magnéticamente blandos . . . . .	174
Aleaciones termomagnéticas . . . . .	182
Aleaciones para imanes permanentes . . . . .	182
Referencias bibliográficas . . . . .	190
<b>Capítulo III. Propiedades eléctricas . . . . .</b>	<b>191</b>
1. Definiciones básicas . . . . .	191
2. Métodos de medición de la resistencia eléctrica . . . . .	192
3. Nociones generales sobre la conductividad eléctrica de los metales . . . . .	195
4. Resistencia eléctrica de los metales puros en función de la temperatura y la presión . . . . .	208
5. Influencia del endurecimiento por deformación en frío y del recocido de los metales . . . . .	216
6. Resistencia eléctrica de las soluciones sólidas . . . . .	221
Soluciones sólidas heterogéneas . . . . .	239
7. Compuestos químicos de los metales y las fases intermedias . . . . .	246
8. Conductibilidad eléctrica de las aleaciones heterogéneas Influencia del endurecimiento por deformación en frío sobre la resistencia eléctrica de las aleaciones heterogéneas . . . . .	251 257
9. Utilización en la metalografía del análisis eléctrico . . . . .	259
10. Aleaciones para conductores y elementos de resistencia . . . . .	271
11. Superconductividad de los metales y aleaciones . . . . .	274
Referencias bibliográficas . . . . .	285
<b>Capítulo IV. Conductibilidad térmica . . . . .</b>	<b>287</b>
1. Definiciones y relaciones fundamentales . . . . .	287
2. Conductibilidad térmica de los metales, aleaciones y compuestos . . . . .	293
3. Métodos de medición de la conductibilidad térmica Referencias bibliográficas . . . . .	309 323
<b>Capítulo V. Propiedades termoeléctricas . . . . .</b>	<b>324</b>
1. Principales fenómenos y leyes generales . . . . .	324
2. Propiedades termoeléctricas de las aleaciones . . . . .	331
3. Aplicación del método de medición de la f.t.e.m. en la metalografía . . . . .	337
4. Metales para los termopares y metales con la f.t.e.m. pequeña respecto al cobre . . . . .	342
Referencias bibliográficas . . . . .	344

<b>Capítulo VI. Densidad y dilatación térmica . . . . .</b>	<b>346</b>
1. Densidad de los metales y aleaciones . . . . .	346
2. Dilatación térmica de los metales . . . . .	365
3. Dilatación térmica de las aleaciones . . . . .	381
4. Método de determinación de la dilatación térmica y del efecto volumétrico de las transformaciones (dilatometría) . . . . .	394
5. Investigación dilatómétrica del tratamiento térmico . . . . .	398
Referencias bibliográficas . . . . .	404
<b>Capítulo VII. Propiedades elásticas . . . . .</b>	<b>406</b>
1. Definiciones de las magnitudes principales y la elasticidad de los metales . . . . .	406
2. Anomalía ferromagnética de elasticidad . . . . .	425
3. Método de fricción interna . . . . .	430
Referencias bibliográficas . . . . .	441
<b>Apéndice . . . . .</b>	<b>443</b>
<b>Índice alfabético . . . . .</b>	<b>444</b>