

目 次

1. 極低温下の物性

§ 1.1 熱的特性……………1	§ 1.3 力学的特性……………22
(1) 比熱……………1	(1) 弾性定数……………22
(2) 熱膨脹……………6	(2) 機械的特性……………26
(3) 熱伝導, 熱拡散……………10	§ 1.4 相変態……………39
§ 1.2 電・磁気的特性……………14	§ 1.5 おわりに……………42
(1) 電気的特性……………14	文献……………43
(2) 磁気的特性……………18	

2. 超高温金属材料

§ 2.1 高温金属材料に求められる 特性……………47	(3) 一方向凝固合金……………66
(1) クリープ特性……………47	(4) 単結晶合金……………70
(2) 引張試験特性……………50	(5) 粉末冶金による合金……………74
(3) 疲れ特性……………51	(6) 粒子分散合金 (ODS 合金) ……78
(4) 熱衝撃特性, 熱疲れ特性……………53	§ 2.3 高融点金属および高融点 合金……………83
(5) 耐食性, 耐酸化性……………55	§ 2.4 繊維強化金属材料……………89
(6) その他の特性……………58	(1) 通常の繊維強化合金……………89
§ 2.2 超合金とその製法……………59	(2) In-situ の繊維強化合金……………94
(1) 鋳造合金……………60	§ 2.5 専門的な参考書……………95
(2) 鍛造合金……………65	文献……………96

3. 超耐熱材料

§ 3.1 超耐熱材料とは……………99	(3) 非酸化物の蒸発……………117
§ 3.2 セラミックスの融点……………100	§ 3.4 セラミックスの高温物性……………118
§ 3.3 セラミックスからの高温蒸発 ……………109	(1) 熱物性……………118
(1) 酸化物からの蒸発……………111	(2) 機械物性……………124
(2) 平衡蒸発と真空蒸発……………114	(3) 電気物性……………130
	(4) 光物性……………133

§ 3.5 酸化物セラミックス……………134	§ 3.6 炭素材料……………141
(1) アルミナ ……………134	(1) グラファイトの高温物性 ……142
(2) ムライトおよびチタン酸 アルミニウム ……………136	(2) その他の炭素製品 ……………144
(3) シリカ ……………136	§ 3.7 ホウ素およびホウ化物……………145
(4) アルカリ土類酸化物 ……………137	§ 3.8 炭化物……………146
(5) レアアース酸化物 ……………138	§ 3.9 窒化物……………148
(6) TiO_2 , ZrO_2 , HfO_2 ……………140	§ 3.10 ケイ化物他 ……………150
	文献 ……………150

4. 超高压下の材料科学

§ 4.1 高压でより安定化する結晶相 などの構造……………152	(6) 焼結体の作製 ……………178
(1) イオン性結晶 ……………152	§ 4.3 超高压装置の設計と実験技術 ……………181
(2) $A^N B^{8-N}$ 型 4 配位化合物 ……159	(1) 超高压装置要素の設計 ……181
(3) 金属および半金属の挙動 ……161	(2) ピストンシリンダー型 高温高压装置 ……………184
§ 4.2 超高压技術の材料科学への 応用……………162	(3) ベルト型装置 ……………186
(1) 超高压発生法 ……………162	(4) 立方体アンビル装置 ……………188
(2) 高温高压下の相平衡実験 ……163	(5) 6-8 アンビル装置 ……………189
(3) 高温高压 in-situ 実験……………166	§ 4.4 超高压物質の性質と超高压 材料科学の今後の課題……………190
(4) 低温, 室温付近の超高压実験 ……………170	§ 4.5 超高压材料科学の応用……………195
(5) 単結晶試料の作製 ……………173	文献 ……………197

索引 ……………	200
----------	-----