

# 目 次

<b>1. 形状記憶効果のメカニズム</b> .....	(清水・唯木)
1.1 マルテンサイト変態 .....	1
1.1.1 一般的特徴 .....	1
1.1.2 変態の熱力学 .....	3
1.2 熱弾性形マルテンサイト変態 .....	5
1.2.1 一般的特徴 .....	5
1.2.2 熱力学的特徴 .....	9
1.2.3 結晶学的特徴 .....	12
1.3 マルテンサイト変態と外形変化 .....	17
1.3.1 単一マルテンサイト晶の形状変形 .....	17
1.3.2 変態ひずみの自己調整機能とマルテンサイト兄弟晶の生成 .....	20
1.4 形状記憶効果のメカニズム .....	24
1.4.1 形状記憶効果 .....	24
1.4.2 記憶のメカニズム .....	27
1.4.3 形状記憶効果の起源 .....	30
1.4.4 回復可能ひずみの試料方位依存 .....	32
1.5 応力誘起マルテンサイト変態と擬弾性 .....	34
1.5.1 変態擬弾性 .....	34
1.5.2 応力誘起変態の熱力学 .....	36
1.5.3 応力誘起変態の試料方位依存 .....	40
1.6 マルテンサイト間の応力誘起変態と多段階擬弾性 .....	43
1.6.1 多段階変態擬弾性 .....	43
1.6.2 マルテンサイト-マルテンサイト変態の結晶学 .....	47
1.6.3 マルテンサイト-マルテンサイト変態の熱力学 .....	49
参考文献 .....	52

<b>2. 形状記憶合金の種類と機械的性質</b> .....	53
2.1 TiNi 系形状記憶合金.....(本 間)	
2.1.1 TiNi 系合金の結晶変態と形状記憶効果 .....	53
2.1.2 TiNi 系合金の諸物性と機械的性質 .....	61
2.1.3 TiNi の相変態に及ぼす合金元素添加の影響 .....	69
2.1.4 TiNi 合金の相変態に及ぼす不純物元素の影響 .....	74
2.1.5 全方位形状記憶効果.....	83
2.2 銅系形状記憶合金.....(宮崎・大塚)	
2.2.1 銅系形状記憶合金の種類と選択.....	95
2.2.2 銅系形状記憶合金の変形挙動.....	102
2.2.3 銅系形状記憶合金の形状記憶特性の安定性.....	106
2.2.4 銅系形状記憶合金の疲労.....	111
2.2.5 銅系形状記憶合金の破壊.....	114
2.2.6 銅系形状記憶合金の細粒化技術.....	124
2.2.7 銅系形状記憶合金の時効効果.....	127
2.2.8 その他の問題.....	137
参考文献 .....	139
<b>3. 形状記憶合金の応用</b> .....	143
3.1 形状記憶合金の使い方 .....	(鈴木)
3.1.1 実用形状記憶合金.....	143
3.1.2 一方向性素子と二方向性素子.....	144
3.1.3 形状記憶コイルの設計.....	150
3.1.4 形状記憶処理.....	157
3.1.5 使用上の注意.....	162
3.2 工業への応用 .....	(鈴木)
3.2.1 接続, 固定部品への応用.....	165
3.2.2 アクチュエータ, ロボットへの応用.....	167
3.2.3 熱エンジン.....	171
3.2.4 分野別応用例.....	176
3.3 医学への応用 .....	(関 口)
3.3.1 はじめに.....	181

3.3.2 TiNi 合金の生体適合性 .....	182
3.3.3 医学への応用研究例 .....	188
3.3.4 おわりに .....	210
参考文献 .....	211
付表 1 TiNi の at% と wt% の換算表 .....	215
2 SI 単位換算率表 .....	216
事項索引 .....	219