

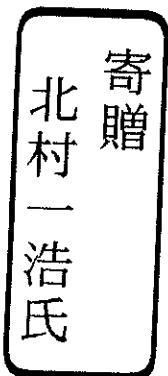
Ti-Ni合金圧延板の集合組織と形状記憶特
性に関する研究

工学研究科

筑波大学

2000年 3月

北村 一浩



00003576

目次

第1章 序論	1
1-1 形状記憶合金	1
1-1-1 形状記憶合金の種類	2
1-2 マルテンサイト変態	3
1-2-1 マルテンサイト変態の特性	3
1-2-2 マルテンサイト変態の熱力学	5
1-3 マイクロアクチュエータ材料としての形状記憶合金	6
1-4 形状記憶合金と変態歪み	7
1-4-1 メカニズム	7
1-4-2 変形挙動	8
1-4-3 形状記憶合金特性に及ぼす影響因子	10
1-5 形状記憶合金の薄膜化技術と圧延薄板	10
1-5-1 スパッタ薄膜	10
1-5-2 圧延薄板	11
1-5-3 急冷凝固リボン	11
1-6 格子変形による変態歪みの計算	11
1-6-1 マルテンサイト変態歪みの計算	12
1-6-2 R相変態歪みの計算	16
1-7 集合組織と変態歪みの異方性	18
1-7-1 集合組織	18
1-7-2 形状記憶特性に及ぼす集合組織の影響	18
1-8 参考文献	19
第2章 実験方法及び解析方法	22
2-1 試料作成	22
2-2 DSC測定	23
2-3 X線回折測定	24
2-3-1 格子定数測定	24
2-3-2 極点図測定	24
2-3-3 結晶方位分布関数(ODF)の導出	25
2-3-4 逆極点図の導出	28
2-3-5 計算による変態歪みの角度依存性の評価	29
2-4 一定荷重下の熱サイクル試験	30
2-5 参考文献	32

第3章 Ti-Ni形状記憶合金薄板の集合組織に及ぼす
熱処理温度の効果.....33

3-1 緒言.....33
3-2 試料作成と実験方法.....33
3-3 実験結果及び考察.....34
 3-3-1 変態温度の熱処理温度依存性.....34
 3-3-2 集合組織の熱処理温度依存性の評価.....36
 3-3-4 熱処理温度の違いによる変態歪みの異方性の評価.....60
 3-3-5 熱処理温度の違いによる形状記憶特性の評価.....62
3-4 結論.....70
3-5 参考文献.....71

第4章 Ti-Ni形状記憶合金薄板の集合組織に及ぼす
圧延率の効果.....72

4-1 緒言.....72
4-2 試料作成と実験方法.....72
4-3 実験結果及び考察.....73
 4-3-1 変態温度の圧延率依存性.....73
 4-3-2 圧延率の違いによる集合組織の相違.....75
 4-3-3 変態歪み計算.....89
 4-3-4 圧延率の違いによる形状記憶特性の評価.....92
4-4 結論.....108
4-5 参考文献.....109

第5章 結論.....110

第6章 謝辞.....111