

目 次

まえがき	1
A編 表面状態	
第1章 表面仕上げ	
1.1 資料のとりまとめ	3
1.2 表面仕上げの方法	3
1.3 表面仕上げと残留応力	3
1.4 表面仕上げと疲労限度	4
1.5 表面仕上げと時間強度, 寿命の関係	6
実験数値表	8
第2章 き裂および表面欠陥	
2.1 まえがき	22
2.2 とりまとめの方針	23
2.2.1 無欠陥鍛鋼材の回転曲げ疲労強度における異方性	23
2.2.2 硫化物偏析を含む鍛鋼材の回転曲げ疲労強度	23
2.2.3 砂きずおよび偏析割れを含む鍛鋼材の回転曲げ疲労強度	23
2.2.4 き裂および人工欠陥を有する鍛鋼試験片の回転曲げ疲労強度	23
2.2.5 材料欠陥および人工き裂などを有する鍛鋼材の両振りねじり疲労強度	23
2.2.6 表面欠陥を有する軽合金の疲労強度	23
2.3 疲労限度に及ぼす各種表面欠陥の影響	24
2.3.1 鍛延方向に採取した試験片および軸方向の人工き裂を有する試験片の 回転曲げ疲労限度	24
2.3.2 鍛延直角方向に採取した試験片の回転曲げ疲労限度	24
2.3.3 軸方向と直角なき裂を有する試験片および砂きずあるいは偏析割れを 含む材料より採取した鍛延直角方向の試験片の回転曲げ疲労限度	24
2.3.4 軸方向と直角なき裂を含む試験片におけるき裂深さと切欠係数の逆数との関係	25
2.3.5 き裂材および欠陥材の回転曲げ疲労限度に及ぼす寸法効果	25
2.3.6 材料欠陥および人工欠陥を含む小形試験片の両振りねじり疲労限度	26
2.3.7 疲労強度に及ぼす欠陥寸法の影響	26
2.3.8 軽合金の曲げ疲労強度と欠陥寸法の関係	27
2.3.9 脱炭	27
実験数値表	28

第3章 圧入およびフレッチング

3.1 まえがき	44
3.2 圧入	44
3.2.1 圧入部の疲労強度の特徴	44
3.2.2 表面処理の影響	45
3.2.3 応力形式・その他	47
3.3 フレッチング	47
3.3.1 フレッチング疲労の特徴	47
3.3.2 フレッチング疲労に及ぼす諸因子の影響	48
3.3.3 フレッチング疲労強度の向上策	51
3.4 あとがき	51
実験数値表	52

B編 表面処理

第4章 表面冷間加工

4.1 まえがき	66
4.2 とりまとめの方針と経過	66
4.3 ショットピーニング	67
4.3.1 ショットピーニングによる疲労限度比と材料の引張強さとの関係	67
4.3.2 ショット径が疲労限度に及ぼす影響	68
4.3.3 ショット速度が疲労限度に及ぼす影響	68
4.3.4 ショットピーニングのパス回数(ショット量)が疲労限度に及ぼす影響	68
4.3.5 アークハイトが疲労限度に及ぼす影響	69
4.3.6 カバレッジと疲労限度比との関係	69
4.3.7 ショットピーニング効果と寸法効果	70
4.3.8 アルミ合金, 焼結金属に対するショットピーニングの効果	70
4.3.9 疲労試験温度が変化した場合のショットピーニングの影響	70
4.4 表面圧延	71
実験数値表	72

第5章 表面焼入れ

5.1 まえがき	94
5.2 疲労強度の推定と注意事項	94
5.2.1 硬化深度について	94
5.2.2 急速加熱の条件の調査法	95

5.2.3 残留応力について	95
5.3 高周波焼入れ	96
5.3.1 平滑試験片	96
5.3.2 切欠試験片	96
5.3.3 き裂入り試験片	98
5.3.4 腐食疲労	99
5.3.5 圧入試験片	99
5.3.6 平面曲げ, 引張圧縮疲労強度	99
5.4 炎焼入れ, 電解焼入れ	99
5.5 低温焼入れ	100
実験数値表	100

第6章 浸炭

6.1 まえがき	124
6.2 浸炭材の疲労強度	124
6.2.1 ガス浸炭法	124
6.2.2 適用鋼種	124
6.2.3 疲労強度モデル	125
6.2.4 硬さ分布と疲労強度	125
6.2.5 残留応力分布と疲労強度	126
6.2.6 残留オーステナイトと疲労強度	127
6.2.7 表面異常層除去による効果	127
6.2.8 切欠効果	128
6.2.9 平均応力効果	128
6.2.10 その他	129
6.3 浸炭窒化材の疲労強度	129
実験数値表	130

第7章 窒化

7.1 まえがき	142
7.2 タフトライド処理材の疲労強度	142
7.2.1 疲労強度データ整理表	142
7.2.2 処理時間と疲労限度の関係	143
7.2.3 応力集中係数と疲労限度の関係	143
7.2.4 表面硬さと疲労限度の関係	143

7・2・5 窒素拡散深さと疲労限度の関係	145
7・2・6 その他	147
7・3 ガス窒化材の疲労強度	147
7・4 イオン窒化, ガス軟窒化材の疲労強度	148
7・5 あとがき	148
実験数値表	148

第8章 めっき・化学被覆

8・1 まえがき	164
8・2 クロムめっきと疲労強度	164
8・2・1 めっき厚さの影響	164
8・2・2 めっきの条件	165
8・2・3 素材の強さの影響	165
8・2・4 クロムめっきにより疲労限度が低下する原因	166
8・3 ニッケルめっきと疲労強度	166
8・4 硬質金属めっきによる疲労限度の低下を防ぐ方法	166
8・5 亜鉛, アルミニウム, その他のめっき	166
8・6 化学被覆	167
実験数値表	168

第9章 塗装・溶射

9・1 まえがき	182
9・2 ペイント塗装	182
9・2・1 鋼への合成樹脂塗装	182
9・2・2 アルミニウム合金への合成樹脂塗装	182
9・3 溶射, 溶融浴	183
9・3・1 鋼へのアルミニウム被覆	183
9・3・2 炭素鋼へのステンレス鋼および亜鉛の溶射	184
9・3・3 肉盛溶射	185
実験数値表	184