

# 目 次

## 1 章 結晶中の欠陥

1.1 結晶物質 .....	1
1.2 単純な結晶構造 .....	4
1.3 完全結晶 .....	9
1.4 結晶物質中の欠陥 .....	12
もっと勉強したい人のために .....	22

## 2 章 転位の観察

2.1 序 論 .....	25
2.2 表面法 .....	25
2.3 デコレーション法 .....	30
2.4 電子顕微鏡 .....	33
2.5 X線回折トポグラフ .....	43
2.6 フィールド・イオン顕微鏡による方法 .....	44
もっと勉強したい人のために .....	46

## 3 章 転位の運動

3.1 すべりの概念 .....	48
3.2 転位とすべり .....	50
3.3 すべり面 .....	52
3.4 交差すべり .....	54
3.5 転位の速度 .....	55
3.6 上昇運動 .....	58
3.7 上昇運動の実験的観察 .....	61
3.8 保存的上昇運動 .....	65
もっと勉強したい人のために .....	67

## 4 章 転位と弾性的性質

4.1 序 論	69
4.2 用語の解説——応力成分	69
4.3 転位の応力場	70
4.4 転位のひずみエネルギー	73
4.5 転位に作用する力	76
4.6 転位間の力	78
もっと勉強したい人のために	81

## 5 章 面心立方格子結晶中の転位

5.1 完全転位	82
5.2 部分転位——ショックレーの部分転位	83
5.3 すべり	84
5.4 トンプソンの四面体	90
5.5 フランクの部分転位	91
5.6 ローマー-コットレル不動転位	95
5.7 四面体欠陥	97
もっと勉強したい人のために	99

## 6 章 その他の結晶構造における転位

6.1 六方晶	101
6.2 六方晶における転位	101
6.3 六方晶におけるすべり	103
6.4 六方晶における空孔ならびに格子間原子 のループ	105
6.5 体心立方格子における転位	107
6.6 その他の結晶構造における転位	113
もっと勉強したい人のために	120

## 7 章 ジョグおよび転位の交差

7.1 序 論 .....	122
7.2 転位の交差 .....	122
7.3 基本ジョグを有する転位の運動 .....	125
7.4 複合ジョグ .....	128
7.5 ジョグとプラズマティック状ループ .....	132
7.6 拡張した転位の交差 .....	135
7.7 拡張したジョグ .....	135
7.8 引きつけ合う接合と斥け合う接合 .....	136
7.9 面心立方格子金属における積層欠陥エネ ルギーの測定 .....	140
もっと勉強したい人のために .....	141

## 8 章 転位の源と増殖

8.1 序 論 .....	143
8.2 成長させたばかりの結晶における転位 .....	143
8.3 転位の均一核生成 .....	145
8.4 応力集中による転位の核生成 .....	146
8.5 フランク-リード源による転位の増殖 .....	150
8.6 交差すべりによる増殖 .....	153
8.7 プリズマティック・ループからの増殖 .....	154
8.8 上昇運動による増殖 .....	155
もっと勉強したい人のために .....	158

## 9 章 転位列の結晶粒界

9.1 塑性変形, 回復および再結晶 .....	160
9.2 単純な転位粒界 .....	165
9.3 一般的な小傾角粒界 .....	167
9.4 転位列の応力場 .....	171
9.5 転位列のひずみエネルギー .....	176

9.6 転位粒界の移動 .....	178
9.7 その他の転位粒界 .....	181
もっと勉強したい人のために .....	185

## 10章 結晶の強さ

10.1 序 論 .....	187
10.2 パイエルズ応力 .....	189
10.3 点欠陥と転位の相互作用 .....	194
10.4 固着強化とまさつ強化 .....	198
10.5 固着をはずすための応力 .....	199
10.6 析出粒子による強化 .....	203
10.7 塑性ひずみと降伏点降下 .....	209
10.8 変形応力の理論 .....	215
もっと勉強したい人のために .....	218

## SI 単位記号

基本単位 .....	222
誘導単位 .....	222
倍数を表わす語 .....	222
換算例 .....	223

索 引 .....	225
-----------	-----