

目 次

1 凝縮物質とは何か？

1.1 物質の原子構造	1
1.2 物質の状態	3
1.3 凝縮物質	4

2 凝縮物質の記述

2.1 原子間力	7
2.1.1 イオン結合	9
2.1.2 共有結合	9
2.1.3 非局在化結合	10
2.1.4 ファン・デル・ワールス結合	10
2.1.5 水素結合	11
2.1.6 実在物質中の結合	12
2.2 原子秩序	13
2.2.1 結晶性物質	13
2.2.2 非晶性物質	20
2.2.3 準結晶性物質	23
2.3 原子秩序の変化	27

3 物質の弾性的性質

3.1 弾 性	33
3.1.1 理 想 結 晶	33
3.1.2 弾 性 率	34
3.1.3 固 体 の 弾 性	35
3.1.4 液 体 の 弾 性	37
3.2 塑 性	38
3.2.1 塑 性 変 形	38
3.2.2 塑 性 の 起 源	39
3.2.3 若 干 の 重 要 な 術 語	42
3.3 粘 性	44
3.3.1 液 体 の 流 動	44
3.3.2 非ニュートン性のふるまい	46
3.3.3 固 体 で は ど う か ?	48
3.4 表 面	48
3.4.1 単 一 表 面	48
3.4.2 界 面	49

4 結合とエネルギー帯

4.1 結合からエネルギー帯へ	53
4.2 物質のエネルギー帯特性	55
4.2.1 良 導 体	56
4.2.2 絶 縁 体	58
4.3 周 期 性	60
4.4 無 定 形 固 体	63

5 物質中の電子の運動

5.1	結晶状態の金属	68
5.1.1	古典的描像	68
5.1.2	自由電子論	70
5.1.3	エネルギー帯理論	73
5.1.4	金属性伝導	74
5.2	結晶性の絶縁体および半導体	77
5.2.1	固有伝導	78
5.2.2	外来伝導	81
5.2.3	半導体における担体生成	83
5.3	無定形物質内の電子の運動	85
5.4	結晶質装置	86
5.4.1	金属-半導体接合	88
5.4.2	p-n 接合ダイオード	89
5.4.3	接合トランジスター	92
5.5	無定形質装置	95

6 物質の量子的性質

6.1	序 言	97
6.2	量子論的方法	98
6.3	量子効果の現われ	104
6.3.1	トンネル効果	105
6.3.2	超 伝 導	108
6.3.3	ジョセフソン効果	111
6.3.4	超 流 動	112
6.3.5	ランプとレーザー	116

参 考 書	119
訳者あとがき	123
索 引	125
周 期 表	130