

目 次

第 14 編 特に興味ある物質

第 1 章 金属間化合物

岡 田 利 弘

1.1 緒 言	1
1.2 金属間化合物の概説	4
1.2.1 面心立方格子, 体心立方格子及び六方最密格子の置換型	4
1.2.2 電子化合物	8
1.2.3 Laves 相	10
1.2.4 $[\text{CuAl}_2]$ 型化合物	12
1.2.5 閃亜鉛鉱格子型 $[\text{B}_3=\text{CuCl}]$ 系化合物	12
1.2.6 単純立方格子型系化合物	16
1.2.7 NiAs 格子型系化合物	19
1.2.8 侵入型化合物	25
1.3 金属間化合物における超伝導	26
1.3.1 いかなる化合物が超伝導性を持つか?	26
1.3.2 超伝導性合金, 金属間化合物の実例	28
1.4 InSb の物性	33
1.4.1 電気伝導度及び Hall 係数	33
1.4.2 InSb の電気伝導度の圧力依存性	38
1.4.3 InSb の磁性	40
1.4.4 InSb の熱起電能	42
1.4.5 InSb の熱伝導度	45
1.4.6 InSb の光物性	47
1.4.7 強磁場下における InSb の物性	53
文 献	65

第2章 Ge と Si

渋谷 元 一

2.1 序 説	69
2.2 単結晶	72
2.2.1 偏析(分配)係数	72
2.2.2 帯熔融法	75
2.2.3 Si の高純度単結晶	77
2.3 不純物	79
2.3.1 不純物準位を定める方法	79
2.3.2 III族, V族の不純物中心	80
2.3.3 不純物中心としての貴金属	82
2.3.4 スピン共鳴	84
2.4 表面の性質	85
2.4.1 表面準位の仮定	85
2.4.2 最近の研究	86
2.5 増幅作用	86
2.5.1 増幅作用の発見	86
2.5.2 再結合	87
2.5.3 トラップ	92
2.6 母体の性質	97
2.6.1 勢力帯構造	97
2.6.2 サイクロトロン共鳴	99
2.6.3 禁制帯の幅	102
2.6.4 音子の勢力帯構造	105
2.6.5 光学的性質	107
2.6.6 磁 性	107
2.6.7 強磁界下の赤外吸収	109
2.6.8 Kohn-Luttingerの理論	111

2.6.9	スカラー実効質量をもつ電子の易動度	117
2.6.10	磁界下における伝導現象	124
2.6.11	エラスト抵抗	132
2.6.12	熱電能	135
2.6.13	音響電気効果	138
2.6.14	不純物帯伝導	140
2.6.15	低温における強電界の現象	142
2.6.16	PN 接合の強電界	143
2.6.17	強電界の場合の易動度	143
2.7	結 論	146
	参 考 文 献	147

第3章 アルカリ・ハライド

黒 沢 達 美

3.1	はしがき	151
3.2	Born, Mayer の理論	152
3.3	格子振動と誘電率	157
3.4	電子状態	171
3.4.1	基底状態の電子構造	171
3.4.2	励起状態の電子構造	180
3.4.3	電子と格子振動との相互作用	187
3.5	格子欠陥 I	189
3.5.1	イオン結晶の格子欠陥	189
3.5.2	Schottky 欠陥, Frenkel 欠陥, イオン伝導	193
3.5.3	拡 散	197
3.5.4	誘電損失	200
3.5.5	融 解	201
3.5.6	転位, 格子欠陥の生成, 消滅	202

3.6	格子欠陥Ⅱ	206
3.6.1	主な色中心とそのモデル	206
3.6.2	その他	212
3.7	等極結合	219
3.7.1	電子を移すエネルギー	220
3.7.2	Cauchy の関係式	220
3.7.3	多体力	222
3.7.4	電子分布	225
3.7.5	核磁気共鳴の化学シフトと四重極緩和	226
	付 録	229
	索 引	1~4