

目 次

第4章 フェライト

飯 田 修 一

4.1 序 論	1
4.2 磁性化合物一般と鉄族酸化物	2
4.2.1 強い磁氣的結合の発生	3
4.2.2 固体の凝集機構と強い磁氣的結合	4
4.2.3 鉄族酸化物の展望	6
4.3 鉄族酸化物の結晶構造	11
4.3.1 一般論	11
4.3.2 酸素の最稠密格子を持つ鉄族酸化物	12
4.3.3 酸素の最稠密格子をもたぬ鉄族酸化物	19
4.4 電子構造の理論的基礎	21
4.4.1 結晶の電子状態の概観	21
4.4.2 結晶場近似による鉄族イオンの電子状態	24
4.5 磁氣結合に関する展望	32
4.5.1 磁性化合物と交換作用	32
4.5.2 Discussion	33
4.6 結晶変態について	38
4.6.1 展 望	38
4.6.2 Jahn-Teller 効果による結晶変態	40
4.6.3 陽イオンの規則—不規則配列変態	40
4.6.4 電子の規則—不規則配列変態	42
4.7 結晶化学と磁性	44
4.7.1 一般論	44
4.7.2 スピネル型鉄族酸化物	46

4.7.3	その他の鉄族酸化物の結晶化学的研究	50
4.7.4	Garnet 型フェリ磁性体	52
4.8	動磁性の理論	58
4.8.1	回転磁化と磁壁移動	58
4.8.2	マイクロ波域における非線型現象と Suhul の理論	64
4.8.3	磁化の運動に伴う損失の考え方	71
	おわりに	74

第5章 非結晶体

横 田 良 助

5.1	ガラスの構造	75
5.1.1	ガラスの状態	75
5.1.2	X線回折によるガラスの構造の研究	80
5.1.3	赤外線によるガラスの構造	88
5.1.4	$\text{Na}_2\text{O}-\text{SiO}_2$ ガラス	89
5.1.5	$\text{Na}_2\text{O}-\text{B}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ ガラス	90
5.1.6	ストラクトン説	90
5.1.7	光散乱によるガラスの研究	93
5.2	ガラスの転移現象	95
5.2.1	転移温度域におけるガラスの挙動	95
5.2.2	転移現象の熱力学的取扱	97
5.2.3	安定化の必要性	103
5.2.4	歪の緩和	103
5.3	ガラスの結晶化	105
5.4	ガラスの物理的性質	108
5.4.1	ガラスの熱伝導度	108
5.4.2	ガラスの電気伝導度	112
5.4.3	ガラスの誘電的性質	116

5.4.4	ガラスの内部摩擦	121
5.4.5	ガラスの着色中心	123
5.4.6	ガラスの機械的強度	128
	参 考 書	133
	綜 合 報 告	134

第6章 氷および水

関 集 三

6.1	水の物性研究の意義	135
6.2	氷の構造と物性	137
6.2.1	氷の結晶構造	137
6.2.2	氷の熱的性質と格子エネルギー	150
6.2.3	氷の電気的性質	159
6.2.4	氷のプロトン磁気共鳴吸収	181
6.2.5	氷の赤外およびラマンスペクトル	182
6.2.6	氷の機械的性質, 特に単結晶の弾性定数および機械的 緩和現象	188
6.2.7	氷の状態変化	191
6.3	液体の水	198
6.3.1	水の構造	198
6.3.2	水の熱的性質	205
6.3.3	水の電気的性質	207
6.4	水の物質の相互作用	217
6.4.1	序 論	217
6.4.2	水溶液の諸問題	218
6.4.3	固体中における水分子, その他	220
	索 引	1~5