

# も く じ

まえがき

1	セラミックスの始まりと発展	1
1.1	セラミックスと人類のふれあい	2
1.2	古代文明を築いたセラミックス	2
1.2.1	石と土から道具・器をつくる	2/1.2.2 陶磁器・ガラス・セメントの始まり 4
1.3	窯業からセラミックスへ	6
1.3.1	ニューセラミックス	6/1.3.2 ファインセラミックス 7
1.4	セラミックスの役割	8
2	セラミックスの構造	11
2.1	セラミックスの構造単位	12
2.2	結晶構造	13
2.2.1	原子の充填	13/2.2.2 陰イオンの充填方式 15/2.2.3 結晶構造 17
2.3	格子欠陥	29
2.3.1	点欠陥と不定比化合物	29/2.3.2 複合欠陥 33/2.3.3 線欠陥 34/
2.3.4	面欠陥	35
2.4	ガラス構造	36
2.5	結晶体構造	38
2.6	複合材料構造	40
3	セラミックスの製造	41
3.1	粉体の製造	42
3.1.1	固相反応による粉体製造	42/3.1.2 液相反応による粉体製造 44/

3.1.3	気相反応による粉体製造	48
3.2	成形と焼結	54
3.2.1	成形	54
3.2.2	焼結	59
3.3	セラミックスの加工	62
3.3.1	機械加工	62
3.3.2	非機械加工	64
3.3.3	接合	64
4	セラミックスの熱・機械的特性	67
4.1	セラミックスの熱的特性	68
4.1.1	熱容量	68
4.1.2	熱膨張率	70
4.1.3	熱伝導率	74
4.2	セラミックスの機械的特性	78
4.2.1	弾性	78
4.2.2	強度	80
4.2.3	破壊靱性	85
4.2.4	クリープ	88
4.2.5	熱衝撃性	92
4.3	構造用セラミックス	93
4.3.1	酸化物	93
4.3.2	非酸化物	96
5	セラミックスの電気電子的特性	105
5.1	セラミックスの導電特性	106
5.1.1	電子伝導現象	106
5.1.2	接触および接合系における伝導現象	117
5.1.3	イオン伝導体	122
5.1.4	半導性セラミックス	125
5.2	セラミックスの誘電特性	140
5.2.1	誘電現象	140
5.2.2	強誘電性	143
5.2.3	誘電・絶縁セラミックス	145
5.3	セラミックスの圧電性	149
5.3.1	圧電現象	149
5.3.2	圧電セラミックス	151
5.4	セラミックスの焦電性	154
5.4.1	焦電現象	154
5.4.2	焦電セラミックス	155

参考図書

索引