

目 次

序

第1章 緒 論	1
1.1 燃焼と火炎	1
1.2 燃焼の化学的面と物理的面	2
1.3 火炎伝播	3
1.4 予混火炎および拡散火炎	4
1.5 定置火炎および進行火炎	6
1.6 火花点火	6
1.7 熱面点火および火炎点火	7
1.8 自発点火	8
1.9 混合気の流体力学的状態と燃焼	9
1.10 燃焼と重力	10
1.11 燃焼と大気汚染	11
第2章 燃焼限界	13
第3章 火花点火	18
3.1 点火過程	18
3.2 電気火花	21
3.3 電極の冷却作用	26
3.4 点火能力, 点火性および点火率	28
3.5 容量火花による点火	30
3.6 合成火花による点火	37
3.7 流動混合気の火花点火	40
3.8 火花エネルギーの測定	43

第4章 熱面点火	51
4.1 点火温度	51
4.2 高温微小体による熱面点火	54
4.3 加熱体による混合気流の点火	57
第5章 自発点火	64
5.1 点火おくれの変動	64
5.2 物理的おくれと化学的おくれ	68
5.3 燃料噴霧の自発点火	72
5.4 予混々合気の自発点火	78
5.5 点火温度	93
第6章 燃焼速度の測定	98
6.1 バーナー定置火炎	98
(a) 火炎傾斜角による方法	98
(b) 火炎表面積による方法	101
6.2 球状進行火炎	104
(a) シャボン玉による方法	104
(b) 球状密閉容器による方法	107
6.3 乱流燃焼速度の測定	111
第7章 火炎伝播の機構	114
7.1 層流火炎伝播	114
7.2 層流燃焼速度におよぼす種々の影響	123
(a) 初期温度との関係	123
(b) 混合比との関係	125
(c) 圧力との関係	126
(d) 水分, 添加剤などの影響	127
(e) 音場の影響	130
7.3 乱流火炎伝播	133

(a) 小規模みだれ火炎	134
(b) 大規模みだれ火炎	136
(c) 火炎面におけるみだれの発生	143
第8章 拡散火炎	148
A. バーナー火炎	148
8.1 層流拡散火炎と乱流拡散火炎	149
8.2 層流拡散火炎のたかさ	151
8.3 乱流拡散火炎のたかさ	156
8.4 拡散火炎の形状	159
B. 燃料液滴の燃焼	165
8.5 燃料液滴の状態	165
8.6 燃料液滴の燃焼時間	167
8.7 燃料液滴の燃焼過程	171
8.8 液滴の蒸発	178
8.9 液滴燃焼の理論	182
8.10 液滴燃焼におよぼす対流の影響	187
8.11 液滴燃焼におよぼす懸垂線の影響	195
8.12 無重力場における懸垂液滴の燃焼	198
8.13 無重力場における自由液滴の燃焼	206
第9章 燃料霧の燃焼	213
9.1 膨張型燃料霧発生装置	214
9.2 燃料霧の基礎的特性	216
9.3 燃料霧のなかの火炎伝播	218
9.4 燃料霧のなかの火炎構造	224
文 献	227
索 引	235