

よくわかる冷凍機械の実際

(コンプレッサからエアコンディショナまで)

練習問題	31
第2章 冷凍の理論	
2-1 冷凍法	38
(1) 蒸気圧縮式冷凍法	38
(2) 蒸気吸収式冷凍法	39
(3) 直接膨張式冷凍法	40
(4) 間接式冷凍法 (ブライン式冷凍法)	41
(5) その他の冷凍法	42
2-2 冷媒	43
(1) 冷媒の特性	43
(2) 冷媒の種類	45
(3) アンモニア (NH ₃)	46
(4) フルオロカーボン (フロン)	46
(5) 体積能力	47
(6) ブライン	48
(7) その他の冷媒	49
2-3 $P-h$ 線図	50
(1) $P-h$ 線図	50
(2) 基準冷凍サイクル	53
(3) 過熱冷凍サイクル	54
(4) 湿り冷凍サイクル	55
(5) 2段冷凍サイクル	56
(6) 2元冷凍サイクル	56
(7) ヒートポンプサイクル	57
2-4 $P-h$ 線図からの計算	58
(1) 冷凍効果	58
(2) 冷凍能力	59
(3) 冷媒循環量	59
(4) 圧縮仕事の熱当量	60
(5) 圧縮仕事の熱量	60
(6) 冷凍機駆動電動機の軸動力	61
(7) 圧力比	62
(8) 成績係数	62

(9) 凝縮器の全放熱量	63
練習問題	65

第3章 各種機器

3-1 圧縮機	70
(1) 圧縮機の種類	70
(2) 往復動式圧縮機の作用	70
(3) 往復動式圧縮機の分類	73
(4) 往復動式圧縮機の構造	76
(5) 往復動式圧縮機の容量制御	80
(6) 往復動式圧縮機の潤滑法	81
(7) 冷凍機油（潤滑油）	83
(8) ロータリー式圧縮機	83
(9) スクリュー式圧縮機	85
(10) スクロール式圧縮機	85
(11) 遠心式冷凍機（ターボ冷凍機）	86
3-2 凝縮器	87
(1) 凝縮器の作用	87
(2) 凝縮器の種類と構造	88
3-3 蒸発器	94
(1) 蒸発器の作用	94
(2) 蒸発器の種類と構造①	94
(3) 蒸発器の種類と構造②	98
3-4 付属機器	101
(1) 油分離器（オイルセパレータ）	101
(2) 高圧受液器	102
(3) 低圧受液器	103
(4) 液分離器（アキュムレータ）	103
(5) ドライヤ	104
(6) ストレーナ（フィルタ）	104
(7) フィルタドライヤ（ろ過乾燥機）	105
(8) 液ガス熱交換器	105
(9) 油冷却器	105
(10) 中間冷却器	106

4-3	各種冷凍装置	148
(1)	冷凍装置の分類	148
(2)	アンモニア冷凍装置	149
(3)	フルオロカーボン冷凍装置	150
(4)	冷蔵庫装置	152
(5)	製氷装置	154
(6)	急速凍結装置	156
(7)	超低温装置	156
(8)	冷房装置	158
(9)	マルチユニット	161
	練習問題	163
第5章 冷凍装置の強度と試験		
5-1	設計圧力と許容圧力	168
(1)	冷凍装置の運転圧力	168
(2)	設計圧力	168
(3)	許容圧力	171
5-2	強度と板厚	172
(1)	材料の強度	172
(2)	許容引張応力	173
(3)	圧力容器の強度	174
(4)	溶接効率	177
(5)	腐れしろ	179
(6)	圧力容器の板厚	180
5-3	検査・試験	182
(1)	材料・溶接部の検査	182
(2)	耐圧試験	182
(3)	気密試験	184
(4)	真空試験	185
(5)	冷媒試験	187
5-4	安全装置	188
(1)	高圧圧力遮断装置	188
(2)	安全弁	189
(3)	溶栓	192

(4) 破裂板	192
(5) 圧縮機（遠心式を除く）の安全装置	193
(6) 圧力容器等	193
(7) 圧力逃がし装置	194
(8) その他の安全装置	194
練習問題	198

第6章 運転と保安

6-1 運転管理	204
(1) 冷凍装置の運転	204
(2) 冷凍装置の停止	205
(3) 運転管理	206
(4) 冷媒の状態	209
(5) 潤滑油の状態	216
(6) 冷却水の状態	217
(7) 冷却空気の状態	219
6-2 保守管理	220
(1) 冷凍装置の設備環境	220
(2) 保守管理の基本	220
(3) 保守計画	221
(4) 潤滑油の抜取りと充てん	222
(5) 冷媒の充てん	223
(6) 冷却水の水質管理	224
(7) 長期の運転休止	226
6-3 異常現象の原因と対策	227
練習問題	231

付録	235
さくいん	242