

1	復水器に関する熱工学	1
1.1	ランキンサイクルと復水器	1
1.1.1	水および蒸気の性質	1
1.1.2	ランキンサイクル	4
1.1.3	復水器の機能と構造	5
1.2	復水器の発達史	10
1.2.1	古代からルネッサンス頃までの凝縮器	10
1.2.2	初期の蒸気機関	13
1.2.3	Watt の蒸気機関と復水器	14
1.2.4	表面復水器	16
1.2.5	蒸気タービンと復水器	18
1.2.6	1930 年代以降の表面復水器	24
1.2.7	わが国の初期の蒸気機関と復水器	26
1.3	表面復水器の伝熱面積の算出法	30
1.3.1	凝縮熱伝達研究の発展	30
1.3.2	伝熱面積算出基準の成立過程	33
1.3.3	HEI の基準とその評価	35
1.4	1 本の冷却管の熱交換から予測される復水器の特性	39
1.4.1	熱伝達	39
1.4.2	熱通過率 (熱通過係数, 熱貫流率, 総括伝熱係数)	40
1.4.3	1 本の管の熱交換, 対数平均温度差	42
1.4.4	蒸気圧と汚れ熱抵抗	44
1.4.5	清浄度と汚れ熱抵抗	45
1.5	復水器内の熱伝達と圧力降下に関する推奨式	46
1.5.1	冷却水の管内強制対流	46
1.5.2	水平管外凝縮	49
1.5.3	凝縮に及ぼす漏洩空気の影響	52
1.5.4	水平管群内の蒸気の凝縮熱伝達	54
1.5.5	水平管群内の蒸気の圧力降下	58
2	復水器管	66
2.1	復水器管用材料	66
2.1.1	復水器管用材料の歴史	66
2.1.2	銅合金管	68
2.1.3	ステンレス鋼管	74
2.1.4	チタン管	75

2.2	冷却管の損傷・腐食とその対策	77	5	復水器関連機器	231
2.2.1	発電プラントにおける銅合金管の使用実績	77	5.1	除塵・除貝装置	233
2.2.2	アルミニウム黄銅製復水器管の皮膜に関する電気化学的考察	79	5.1.1	除塵装置	234
2.2.3	潰食	80	5.1.2	除貝装置	241
2.2.4	汚染海水腐食, 硫化物による孔食	86	5.2	循環水ポンプ	245
2.2.5	銅合金管の海水腐食に対する防食法	88	5.3	逆洗装置	252
2.2.6	アンモニアアタックとその対策	96	5.4	スポンジボール洗浄装置	254
2.3	冷却管の検査と保守	101	5.5	電気防食装置	260
2.3.1	漏洩管の探索とその処置	101	5.6	鉄注入装置	266
2.3.2	渦流探傷試験とその装置	103	5.6.1	硫酸第一鉄注入装置	266
2.3.3	抜管と抜管検査・管取り替え	114	5.6.2	電解鉄注入装置	268
2.4	汚れと被害およびその対策	120	5.7	塩素注入装置	275
2.4.1	汚れ熱抵抗計測法	121	6	復水器のさらなる性能向上に向けて	282
2.4.2	汚れによる被害	127	7	付録	286
2.4.3	汚れ対策	156	資料	298	
3	汚 れ	180	あとがき	301	
3.1	汚れ関連の用語	180	索引	302	
3.2	汚れの種類	182			
3.3	いろいろな汚れの特徴	183			
3.3.1	生物皮膜の構造と組成	183			
3.3.2	沈着汚れの構造と組成	195			
3.3.3	腐食汚れの構造と組成	197			
3.3.4	複合汚れ	198			
4	復水器の実際	201			
4.1	復水器の据え付けとその試験法	201			
4.2	計測器と計測法	203			
4.3	復水器の性能試験法	204			
4.4	空気抽出装置	205			
4.4.1	空気抽出器	206			
4.4.2	真空ポンプ	208			
4.5	真空度低下の原因と対策	209			
4.6	復水器の点検と保守	209			
4.6.1	復水器の保守の意義	210			
4.6.2	復水器の点検保守の実際	214			
4.7	復水器の掃除	221			
4.8	放流水の発泡とその対策	222			
4.8.1	冷却水路系の発泡現象	222			
4.8.2	気泡の発生防止対策	226			