

目 次

はしがき

1. はじめに	1
2. 真空の性質	3
2.1 気体運動論	3
2.2 気体の圧力, 状態方程式	4
2.3 熱運動速度	6
2.4 平均自由行程	8
2.5 壁面をたたく気体分子数	12
2.6 熱伝導	14
2.7 固体表面と気体分子	21
2.8 気体の流れ	24
2.9 コンダクタンス	32
3. 真空を作る-I	35
3.1 はじめに	35
3.2 ロータリーポンプ	36
3.3 拡散ポンプ	39
3.4 ブースターポンプ	44
3.5 p - Q 線図, 排気速度	46
3.6 排気時間について	49
4. 真空を測る	52
4.1 真空計について心得ておくこと	52
4.1.1 真空計の取付け方 (53)	
4.1.2 真空計の測定精度 (53)	

4.2	全 圧 計	55
4.2.1	水銀柱U字管マノメーター (55)	
4.2.2	マクラウドゲージ (57)	
4.2.3	熱伝導真空計 (59)	
4.2.4	ガイスラー管 (60)	
4.2.5	電離真空計 (61)	
4.2.6	電離真空計の測定限界 (65)	
4.2.7	超高真空計 (67)	
4.2.8	電離真空計におけるフィラメントの影響 (72)	
4.3	分 圧 計	73
4.3.1	四極子マスフィルター (74)	
4.3.2	マスペクトル読取りに関するコメント (76)	
5.	真空を作る-II	79
5.1	排気とガス放出	79
5.2	超高真空ポンプ	80
5.2.1	油拡散ポンプ (80)	
5.2.2	スパッターイオンポンプ (82)	
5.2.3	オービトロンポンプ (85)	
5.2.4	ソープションポンプ (87)	
5.2.5	クライオポンプ (89)	
5.2.6	ターボ分子ポンプ (89)	
5.3	ガス放出とガスの吸着	93
5.3.1	固体表面と気体 (95)	
5.3.2	ガス放出とベーキング (97)	
5.3.3	ベーキングに関する注意 (100)	
5.3.4	その他の表面処理 (101)	
5.3.5	表面を汚染しない一般的な注意 (103)	
5.3.6	固体のガス放出機構について (104)	
5.3.7	ガス放出率の推定に関する注意 (107)	
5.4	大形超高真空装置の実例	109
6.	関連部品	112
6.1	フランジおよびガスケット	112
6.2	真空バルブ	115

6.3	バップルとトラップ	118
6.4	ベロー	120
6.5	真空装置内への運動の導入法	121
6.6	真空中の摩擦	123
6.7	絶縁端子	124
6.8	シール剤	125
7.	漏れ捜し	126
7.1	許容できる漏れの大きさ	126
7.2	漏れ捜し法	127
7.3	ヘリウム・リークディテクター	130
7.4	ヘリウム・リークディテクターによる漏れ捜し	131
7.5	漏れの標準器, 校正	135
7.6	大形装置の漏れ捜し	136
7.7	漏れ捜しの実際	136
	7.7.1 漏れのいろいろ (137)	
	7.7.2 ヘリウムの吹付け法, その他 (137)	
索 引		139