

目 次

1. 概 説

1.1 はじめに	1
1.2 流量と流量計	2
1.3 流量測定方式の種類・特性および流量計測上の一般的な注意	4
1.3.1 流量測定方式の種類・特性	4
1.3.2 流量計測上の一般的な注意	8
1.4 管路内の流体の流れ	10
1.4.1 層流と乱流	10
1.4.2 流速分布と平均流速	11
1.4.3 レイノルズ数	16
1.5 流量計測に必要な流体の諸性質	19
1.5.1 密 度	19
1.5.2 比熱の比 (断熱指数)	26
1.5.3 粘度および動粘度	27
1.6 流量計の試験・校正	31
1.6.1 試験・校正のさいの一般的な注意	31
1.6.2 校正試験およびその装置	33

2. 絞りによる流量測定法

2.1 流量測定法の基礎	39
2.1.1 圧縮性流体の流れ	39
2.1.2 流量計算式	44
2.1.3 流量係数と相似則	51
2.2 同心オリフィス	52

2.2.1	総 則	52
2.2.2	同心オリフィス板の形状	55
2.2.3	差圧取出方法	61
2.2.4	測 定	70
2.2.5	流量の計算式	73
2.2.6	流量係数	75
2.2.7	気体の膨張補正係数	110
2.2.8	絞り装置の熱膨張に対する補正	113
2.2.9	レイノルズ数の計算	114
2.2.10	測定上の注意事項	115
2.2.11	流量計算の順序	122
2.2.12	流量測定の予想誤差	123
2.2.13	流体の状態変化にともなう補正	126
2.3	フローノズル	128
2.3.1	はじめに	128
2.3.2	標準ノズル	129
2.3.3	長径形ノズル	136
2.3.4	測定上の注意事項	148
2.3.5	フローノズルの予想誤差	150
2.4	ベンチュリ管	151
2.4.1	はじめに	151
2.4.2	拡大管と圧力回復	152
2.4.3	ノズル形ベンチュリ管	153
2.4.4	円すい形ベンチュリ管	160
2.4.5	その他、形状がベンチュリ管に類似の絞り装置	168
2.4.6	ベンチュリ管による液体・固体の混相流の流量測定	177
2.5	低レイノルズ数用絞り	181
2.5.1	はじめに	181
2.5.2	ノズルの形状と測定範囲	182
2.5.3	ノズルの寸法および測定法	187
2.6	偏心、欠円オリフィス	193
2.6.1	はじめに	193
2.6.2	偏心オリフィス	194

2.6.3	欠円オリフィス	204
2.6.4	偏心, 欠円オリフィスによる流量計算例	210
2.7	二次変換器	212
2.7.1	差圧を機械的に取出し直接指示するもの	212
2.7.2	差圧を電流量に変換し遠隔発信するもの	224
2.7.3	空気圧伝送式流量計	235
2.8	取付けおよび保守	240
2.8.1	絞りを取付ける管路	240
2.8.2	絞りの取付け	251
2.8.3	導圧管の配管および差圧計(二次変換器)の取付け	257
2.8.4	保 守	269
2.9	絞りの設計	271
2.9.1	絞り設計の一般的方法	271
2.9.2	絞り設計の計算例	276
2.9.3	計算図表による絞り設計	286
	参 考 文 献	307
	索 引	