

目次

I 基礎編

1. 序論	3
1.1 物理, 化学的性質	4
硫黄(4) 酸化物(7) 酸素酸(10) 水素化合物(14)	
参考文献	15
2. 地球化学	17
2.1 地球上における存在	17
2.2 岩石圏	20
2.3 気圏	23
参考文献	31

II 測定編

1. 環境大気	34
1.1 概要	35
1.2 ローザニン法	35
原理(35) 適用範囲(35) 試薬(36) 装置と器具(36)	
操作(37) 計算(37)	
1.3 二酸化鉛法	38
原理(38) 適用範囲(38) 試薬(38) 器具(39)	
二酸化鉛円筒の配置(39) 操作(39) 計算(40)	
1.4 溶液導電率法	40
原理(40) 適用範囲(40) 試薬(40) 装置(41)	

操 作(41)	共存成分の影響(42)	国産品の仕様の例(42)	
1.5	炎光光度法		43
	原 理(43)	適用範囲(43)	装 置(43)
	操 作(44)	校正用ガス(43)	
1.6	電 量 法		44
	原 理(44)	適用範囲(44)	装 置(44)
	参考文献		45
2.	排 ガ ス		47
2.1	概 要		47
2.2	試料ガス採取方法		48
	採取位置の選定(48)	試料ガス採取装置(48)	試料ガス採取 操作(51)
2.3	中 和 法		52
	原 理(52)	適用範囲(52)	試 薬(52)
	計 算(53)	共存ガスの影響(53)	分析操作(53)
2.4	アルセナゾⅢ法		54
	原 理(54)	適用範囲(54)	試 薬(54)
	計 算(55)	共存イオンの影響(55)	分析操作(55)
2.5	クロラニル酸バリウム法		56
	原 理(56)	適用範囲(56)	試 薬(56)
	計 算(56)	分析操作(56)	
2.6	ヨウ素滴定法		57
	原 理(57)	適用範囲(57)	試 薬(57)
	計 算(58)	分析操作(58)	
2.7	溶液導電率法		58
	原 理(58)	適用範囲(58)	試料ガス採取装置(59)
	装置(60)	吸収液(60)	操 作(61)
		共存成分の影響(61)	
2.8	赤外線ガス分析法		61
	原 理(61)	適用範囲(61)	試料ガス採取装置(61)
	線ガス分析計(62)	校正用ガス(62)	操 作(63)
2.9	検 知 管 法		63
	原 理(63)	適用範囲(63)	器 具(63)
	装置(64)	操 作(64)	試料ガス採取装 置(64)
2.10	分析結果の表示方法		65
	表示項目(65)	分析値のまとめ方(65)	

3. 燃料（硫黄分定量法）	67
3.1 概 要	67
A JIS 法—液体燃料	68
3.2 ランプ法	68
測定原理(68) 適用範囲(68) 試 薬(69) 操作の概略お	
よび注意事項(69)	
3.3 ボンベ法	72
測定原理(72) 適用範囲(72) 試 薬(72) 操作の概略お	
よび注意事項(72)	
3.4 燃焼管法（石英管-酸素法）	74
測定原理(74) 適用範囲(74) 試 薬(75) 操作の概略お	
よび注意事項(76)	
3.5 燃焼管法（石英管-空気法）	77
測定原理(77) 適用範囲(77) 試 薬(77) 操作の概略お	
よび注意事項(77)	
3.6 燃焼管法（磁製管-酸素法）	79
測定原理(79) 適用範囲(79) 試 薬(79) 操作の概略お	
よび注意事項(79)	
B JIS 法—固体燃料	80
3.7 エンジュカ法	81
測定原理(81) 適用範囲(81) 試 薬(81) 操作の概略お	
よび注意事項(82)	
3.8 燃焼容量法	83
測定原理(83) 適用範囲(84) 試 薬(84) 操作の概略お	
よび注意事項(84)	
C JIS 法—気体燃料	86
3.9 DMS-B 法	87
測定原理(87) 適用範囲(87) 試 薬(87) 操作の概略お	
よび注意事項(88)	
D JIS 法以外	94
3.10 放射性同位元素を用いる方法	94
3.11 蛍光X線法	95
3.12 高温燃焼法	95
3.13 電量滴定法	96

3.14 酸・水素炎燃焼法	96
3.15 実験室既存の装置を利用する方法	97
ガスクロマトグラフィ(97) 発熱量測定用ポンプ(97)	
参考文献	98

III 影 響 編

1. 動物に対する影響	101
1.1 吸入 SO ₂ の呼吸器上気道による摂取	101
1.2 SO ₂ の体内分布	102
1.3 致死濃度	102
1.4 病理的变化	102
1.5 肺機能への影響	103
参考文献	104
2. 人間に対する影響	105
2.1 実験的研究	105
肺機能(105) 感覚機能(105)	
2.2 産業暴露よりの経験	106
2.3 疫学的研究——都市大気汚染	106
急性影響(106) 慢性影響(107)	
参考文献	109
3. 共存粒子による SO ₂ 生体影響の変化	111
3.1 動物における実験	111
3.2 人間における実験	112
参考文献	112
4. 植物に対する影響	113
4.1 SO ₂ の障害作用	113
4.2 障害の徴候	113
4.3 SO ₂ に対する植物の感受性	114
SO ₂ の濃度(114) 植物について(116) 気象条件(117)	
4.4 SO ₂ と他の物質との相乗的影響	117
4.5 硫酸ミストの植物に及ぼす影響	118

参考文献	118
5. 器物に対する影響	119
5.1 金属と大気中の SO_2 との反応	119
5.2 金属以外の物質と大気中 SO_2 との反応	123
5.3 SO_2 が器物に与える影響の二、三の実例	125
5.4 ま と め	126
参考文献	126

IV 産 業 編

1. 排 出 源	129
1.1 ま え が き	129
1.2 排出量の概要	129
1.3 発生源別の発生現状	132
燃料の燃焼(132) 工業プロセスよりの発生(133)	
1.4 排出係数	136
参考文献	137
2. 大気中におけるばい煙の拡散	139
2.1 拡散と大気汚染	139
2.2 拡散の理論的な取扱い	139
煙突排ガスの拡散の簡単な考察(139) 拡散の微分方程式(142)	
拡散係数、拡散幅と乱流(145)	
2.3 拡散と気象条件、地形の影響	147
風の乱れの発生(147) 風向出現頻度(151) 混合層と温度逆	
転層(151) 地形の影響(151)	
2.4 実用的なばい煙拡散の計算式	152
排ガスの上昇式(152) 拡散式(155)	
2.5 拡散の風洞試験	163
付記 拡散の微分方程式の解の一例	165
参考文献	166
3. 処理技術の概要	167
3.1 ま え が き	167

3.2 排煙脱硫	169
乾式法(173) 湿式法(184) 副生硫黄化合物の利用(207)	
3.3 重油の脱硫	212
重油の組成(212) 重油の水素化脱硫(216) 重油の水素化脱 硫の方式(219) 脱硫プロセス(224) 触媒(234) 今後 の重油脱硫法(238)	
参考文献.....	248

V 法 制 編

1. ま え が き	253
2. 硫黄酸化物の排出基準	255
2.1 排出基準の計算式	255
2.2 K 値と着地濃度	255
2.3 有効煙突高さの算出法	256
有効煙突高さ(256) 有効煙突高さの算出法(256) 排ガス速 度 V の算出法(257) A_0 の計算式の誘導(258) 空気比 m の 計算式の誘導(259) G の計算式の誘導(260) G の計算式 の誘導(260)	
2.4 大気拡散式より排出基準の計算式の誘導	261
サットン式と地上濃度(261) 法の排出基準と着地濃度(263)	
2.5 有効煙突高さおよび排出基準などの計算例	265
2.6 硫黄酸化物排出基準適用施設	268
2.7 条例に示されている排出基準	270
東京都公害防止条例施行規則(271) 神奈川県公害防止条例施 行規則(271) 大分県公害防止条例施行規則(272) 川崎市公 害防止条例施行規則(273)	
3. 硫黄酸化物の環境基準	275
3.1 一般環境の基準	275
3.2 大気汚染緊急時の基準	275
3.3 主要地域における最近の硫黄酸化物濃度	276
参考文献.....	281