

目 次

1. 大気環境保全の一般知識

1.1 概 説	1
1.1.1 公害の定義	1
1.1.2 大気汚染の著名な事件	1
1.1.3 日本の大気汚染の発生	4
1.1.4 大気汚染物質	5
1.1.5 大気汚染のメカニズム	5
1.1.6 酸性雨	7
1.1.7 地球環境保全	7
1.1.8 大気汚染のコントロールの手法	11
1.1.9 大気汚染状況判定の目安	12
1.2 大気関係の法規及び行政	14
Ⅰ 環境基本法	14
Ⅱ 大気汚染防止法	21
1.2.1 大気汚染防止法の仕組み	21
1.2.2 <i>K</i> 値規制方式の採用	25
1.2.3 総量規制の導入	25
Ⅲ 特定工場における公害防止組織の整備に関する法律(「公害防止管理者法」)	26
1.3 大気汚染の発生源	26
1.4 ばい煙の拡散	29
1.4.1 風向, 風速と汚染濃度	29
1.4.2 大気拡散	32
1.5 大気汚染の影響	36
1.5.1 人体に与える影響	36
1.5.2 植物に与える影響	38
1.5.3 大気汚染に対する植物の感受性	40

1.5.4 その他への影響	41
1.6 大気汚染の現状	41

2. 燃料と燃焼の基礎知識

2.1 燃料及び燃料試験	49
2.1.1 燃 料	49
2.1.2 気体燃料	49
2.1.3 液体燃料	52
2.1.4 固体燃料	54
2.1.5 燃料試験方法	55
2.2 燃焼と燃焼管理	56
2.2.1 燃焼計算の基礎	56
2.2.2 燃焼に要する空気量	59
2.2.3 燃焼ガス量	62
2.2.4 発熱量	65
2.2.5 理論空気量，理論燃焼ガス量の概略値	67
2.2.6 排ガス分析と空気比	68
2.2.7 燃焼管理	71
2.3 ばい煙の発生とその防止	74
2.3.1 すすの性状と発生	74
2.3.2 燃焼に伴う障害対策	76
2.3.3 通風及び通風装置	77

3. 硫黄酸化物処理技術の基礎知識

3.1 概 説	80
3.2 湿式排煙脱硫プロセス	81
3.3 乾式排煙脱硫プロセス	85
3.4 白煙防止技術	85

4. 窒素酸化物処理技術の基礎知識

4.1 概 説	87
4.2 NO _x の抑制技術	88
4.3 その他抑制技術に関する基礎事項	92
4.4 排 煙 脱 硝	93

5. 有害物質処理技術の基礎知識

5.1 有害物質の発生過程	97
5.2 有害物質処理方式	99
5.2.1 ガス吸収の基礎	99
5.2.2 吸着の基礎	102
5.3 フッ素化合物の処理法	104
5.4 塩素、塩化水素の処理法	105
5.5 鉛及び鉛化合物の処理法	106
5.6 カドミウム及びカドミウム化合物の処理法	106
5.7 特定物質の処理	106

6. 除じん・集じん技術の基礎知識

6.1 ダ ス ト と は	109
6.2 粒子の大きさと粒度分布	109
6.2.1 頻度分布とは	109
6.2.2 ふるい上分布とは	110
6.2.3 ロジーン-ラムラー分布とは	110
6.2.4 対数正規分布とは	111
6.3 集 じ ん 性 能	111
6.3.1 集じん率又は通過率	111
6.3.2 直列運転と総合集じん率	112
6.3.3 圧力損失	112

6.4 集じん装置の原理	114
6.4.1 重力集じん装置	114
6.4.2 慣性力集じん装置	115
6.4.3 遠心力集じん装置(サイクロン)	116
6.4.4 洗浄集じん装置	120
6.4.5 ろ過集じん装置	125
6.4.6 電気集じん装置	131
6.5 ばい煙の性状とその対策	139
6.5.1 微粉炭燃焼ボイラー	139
6.5.2 重油燃焼ボイラー	139
6.6 ダクトの圧力損失	140
6.7 送風機の所要動力	141

7. 大気測定技術の基礎知識

7.1 排ガス中の有害ガスの測定法	143
7.1.1 試料ガスの採取	143
7.1.2 硫黄酸化物	148
7.1.3 窒素酸化物	155
7.1.4 その他の有害ガス	164
7.1.5 自動計測器の校正	172
7.2 排ガス中のばいじんの測定法	172
7.2.1 測定法の概要	172
7.2.2 等速吸引について	174
7.2.3 測定位置と測定点	175
7.2.4 排ガスの流速、流量の測定法	176
7.2.5 排ガス中の水分量の測定	177
7.2.6 ダスト捕集部	177
7.2.7 ダスト濃度の計算	179
7.3 環境中の大気汚染物質測定法	180

7.3.1	粉じん	181
7.3.2	二酸化硫黄	183
7.3.3	二酸化窒素	184
7.3.4	一酸化炭素	185
7.3.5	オキシダント	185
7.3.6	炭化水素	188

8. 化学の基礎的知識

8.1	原子と分子の質量	191
8.1.1	元素記号と原子量	191
8.1.2	分子式と分子量	191
8.2	物質質量：モル(mol)	191
8.3	原子価	192
8.4	ボイル-シャルルの法則	192
8.5	気体1molの体積	193
8.6	化学変化と反応式	193
8.7	反応式の表示と意味	193
8.8	反応式による質量と体積の計算	194
8.9	モル濃度	195
8.10	酸・塩基の価数	195
8.11	中和滴定	196
8.12	酸化と還元	197
8.12.1	酸化・還元と酸化数	197
8.12.2	酸化剤と還元剤の価数	198
8.12.3	酸化還元滴定	199
8.13	水素イオン指数(pH)	200
8.14	ppmと $\text{mg}/\text{m}^3_{\text{N}}$ との濃度換算	201
8.15	対数計算の基礎知識	202
8.15.1	常用対数と自然対数	202
8.15.2	対数と指数	203
8.16	圧力の単位	203
	主要元素名及び元素記号	205

ギリシャ文字	205
国際単位系(SI).....	206
索 引	207

sample

1. 大気環境保全の一般知識

1.1 概 説

1.1.1 公害の定義

「公害」と社会的に一般に使われている言葉であっても、環境基本法の「公害」の定義に入らないものも多い。例えば、食品公害、薬品公害、建築による日照権の侵害、電波障害、放射能汚染等である。

基本法では公害を次のように定義している。「事業活動その他の人の活動に伴って生ずる相当範囲にわたる大気の汚染、水質の汚濁(水質以外の水の状態又は水底の底質が悪化することを含む。)、土壌の汚染、騒音、振動、地盤の沈下(鉱物の掘採のための土地の掘削によるものを除く。))及び悪臭によって、人の健康又は生活環境に係る被害が生ずることをいう」。

すなわち、a)大気の汚染、b)水質の汚濁、c)土壌の汚染、d)騒音、e)振動、f)地盤の沈下、g)悪臭の七つを規定し、これを通常「典型七公害」と呼ばれている。また、これら公害発生的前提として「事業活動その他の人の活動に伴って生ずる」として、自然の気象状況による砂じん、黄砂などの大気汚染や、火山活動に伴う降下ばいじんや硫酸化物による大気汚染は、環境基本法にいう公害ではない。また、相当範囲にわたるという条件では、ピアノやカラオケなどによる騒音は、人に対する迷惑行為ではあっても、やはり環境基本法にいう公害の範ちゅう(疇)には入らないものと解すべきであろう。

また、「人の健康に係る被害が生ずること」の意味は理解できるとして、「生活環境に係る被害が生ずること」の生活環境には「人の生活に密接な関係のある動植物及びその生育環境を含むものとする」と規定されている。

大気汚染では主として「人の健康」に重点を置いているが、水質汚濁では、自然環境の保全、水道、水産、工業用水の確保など、国民生活に密接な関係のあるもののほかに沿岸の遊歩、水泳等のレクリエーションなどの国民の日常生活において不快感を生じないものまで含まれている。

1.1.2 大気汚染の著名な事件

大気汚染の人体への影響は、既に14世紀も前にイギリスで問題になっていた。イギリスでは工業の発展に伴う石炭使用の増加と、家庭用暖房の燃料使用で、空が汚れ、人々の生活を不快にした。