

公害用語事典

工学博士

友野理平 著

公害用語事典

京都工芸繊維大学教授・工学博士

友野理平 著

オーム社

著者略歴

昭和 13 年 東京物理学校応用化学科卒業
 昭和 31 年 工学博士の学位を授与さる
 現 在 京都府立中小企業総合指導
 所長を経て
 京都工芸繊維大学教授
 京都府公害対策委員
 京都府水質審議会委員
 中小企業振興事業団登録専門指導員（公害担当）

公害用語事典

◎ 友野理平 1972

昭和 47 年 11 月 30 日 第 1 版第 1 刷発行
 昭和 48 年 5 月 30 日 第 1 版第 2 刷発行

定 価 2000 円

OHM・OHM・OHM・OHM・OHM
 著者承認
 検印省略
 OHM・OHM・OHM・OHM・OHM

著 者 友 野 理 平
 発 行 株式会社 オーム社
 郵便番号 101
 東京都千代田区神田錦町3ノ1
 代 表 者 三 井 正 光

発 売 所

株式会社 オーム社書店

101 東京都千代田区神田錦町3ノ1 (振替東京 20018)
 604 京都市中京区河原町通り四条上ル (振替京都 31080)
 530 大阪市北区堂島・毎日大阪会館 (振替大阪 10884)

印刷 秀好堂 製本 司巧社

落丁・乱丁本はお取替えいたします

序

新聞を読み、ラジオを聞き、テレビをみても、それらニュースの中に公害に関する情報が盛り込まれていない日はないといっても過言でないほど、公害は日本人にとって日常茶飯事で、しかもきわめて重要な問題となってきました。

しかし、これら公害についての情報の中で使われている用語には、従来から使われている文科系や理工系の辞典や事典に含まれていない特別の用語が数多く使われているのが目立つようになりました。このことは、公害に関する各種情報を正しく迅速に理解するためには、これら特別な用語についての簡明な解説書が必要であることを物語っております。この「公害用語事典」は、このような要求の中から誕生したものであります。

この事典の中に盛り込まれた、おもな内容を示すと次のようになります。

(1) 公害関係法令について

公害対策基本法をはじめ、公害関係諸法令の骨子を簡明に解説し、法令中のとくに重要と思われる事項は別に抽出し、さらに解説を加えました。

(2) 公害防止技術について

大気汚染防止技術、水質汚濁防止技術、騒音防止技術、振動防止技術、悪臭防止技術などに関連する主要な技術用語を平易に解説しました。

(3) 公害防止機器について

各種の公害防止機器をあげて解説し、その中のいくつかについては、図解を付して理解の助長をはかりました。

(4) 公害測定技術について

公害関係 JIS に定められている測定技術についてはもちろん、その他の公害測定技術についても、数多く解説しました。

(5) 公害訴訟、公害事件について

現在までに報道された主要な訴訟や事件の要点を解説しました。

以上がおもな内容でありますので、公害関係の業務に直接または間接に携わっておられる多数の方々のために、多少なりともお役に立つことができますならば、著者の大きなよろこびとするところであります。

序

最後に、この事典のために資料を提供していただきました方々、アドバイスをいただきました方々、およびオーム社に厚くお礼を申し上げる次第であります。

昭和 47 年 10 月

著 者 し る す

凡 例

1. 用語の見出し

- 見出しの表記法は、日本語、外国語、固有名、略号、記号を問わず、原則として表音式とした。
- 見出しがすべて漢字あるいは部分的に漢字で表記されている場合、それに対応するひらがなを併記した。
- 見出しが日本語の場合も、外国語の場合と同様に対応する英語を併記した。

2. 見出しの配列

- 日本語、外国語、固有名、記号、略号、数字は原則として五十音順とした。

- アルファベットの読みは次によった。

エー A	ビー B	シー C	ディー D	イー E	フー F	ジー G	エフチ H	アイ I	ジー J	ケイ K	エル L	エム M
エヌ N	オー O	ピー P	キュー Q	アール R	エス S	タイ T	ユー U	ヴィ V	ダブルユー W	エフタス X	ワイ Y	ゼット Z

- ギリシア文字の γ は“ガンマ”とした。
- 濁音、半濁音は清音と同様に扱った。
- 拗音および促音は順序のうえでは清音と同様に扱った。
- 長音「ー」は順序のうえでは、これを省略した。

3. 本文上の約束

- 用語統一については、原則として文部省学術用語集に準ずるものとし、電気、機械、化学関係用語については長音などの扱い方は「化学編」に準じ、他はそれぞれの用語集に従った。
- 同一項目で異なる内容を説明する場合は〔1〕、〔2〕……と分けて区別した。
- ＝印は次に示す項目とまったく同義語であることを示し、次の項目にはその解説を付した。ただし、＝印の次に⇒印のあるときは、⇒印のほうの項目に解説があるものとした。また、＝印が二つ以上ある場合は最初の＝印の項目に解説があるものとした。
- ⇒印において、項目の解説がなく⇒印のあるものは、次に示す項目にその解説が得られることを示し、項目の解説があり⇒印のあるものは、関連用語として参照せよの意味である。
- *印は項目としてあるもの。その語を理解するのに知っていなければならない用語あるいは関連して覚えておくべき用語などである。
- 図番号、表番号はア、カ、……、ワ行ごとに通し番号とし、本文中でもこれを用いた。

4. 索引

- 巻末に本文見出しに対応する英語を、アルファベット順に配列した英和索引を載せた。
- 同一英語で、二つ以上の同義語の日本語がある場合は、原則として本文中解説されている項目のページ数を先に入れた。
- 同一英語で、二つ以上の同義語でない日本語がある場合は、一つ一つの日本語のページ数がわかるように改行してページ数を入れた。

ア 行

IEC International Electrotechnical Commission の略。騒音計*の規格は各国が独自に規格をもっているが、騒音*の国際比較が困難であるため、1961 年 IEC は publication 123 "Recommendation for Sound Level Meters" を提案した。各国はこの IEC 規格により、従来の規格を訂正する運びとなっている。

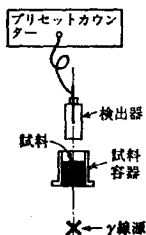
ISO International Organization for Standardization の略。国際標準化機構。科学的、技術的、経済的分野で国際間の協力を増進するために国際標準化をはかることを目的としている。その目的達成のために ISO standard (ISO 規格)、ISO Recommendation (ISO 推せん) を制定している。公害と関連したものとしては、騒音* 防止についての推せん規格がかなり制定され、次第に充実の方向に進んでいる。ISO をイソと略称する場合もある。

アイソトープ法 (—ほう) **isotope method** 液体燃料のいおう分試験法は、JIS にランプ式や燃焼管式やボンベ法* などがある。しかし実際には、RI (ラジオアイソトープ) 法がよく使われる。

この方法は図ア 1

に示すように放射性同位元素から放射される γ 線を利用して γ 線の吸収の程度から炭化水素中(主として重油)のいおう量を検出器に到達したカウンターによって計数する。近く JIS にも入れられる予定である。放射線取扱者の資格が必要である。

アイドリング iddling 自動車がエンジンをかけたまま停止している状態をい



図ア 1

う。この状態における自動車の排気ガスは、自動車が加速、定速、減速などの状態で走行している場合よりも一酸化炭素*の量、窒素酸化物*の量が多く、大気を汚染する割合が大きい。アイドリング時の排気ガスの成分の一例を示すと、一酸化炭素 4~6%、窒素酸化物 10~50 ppm、炭化水素* 300~1 000 ppm、アルデヒド* 15 ppm、炭酸ガス* 10.2%、酸素 1.8% である。統計によればアイドリングの時間は全走行時間の約 35% を占める。⇒自動車排出ガス。

IPB o-diisopropyl-s-benzyl-phosphorothioate の略。C₁₃H₂₁O₃PS の化学式をもつ有機りん系イモチ防除剤で、キタジン P と同じ。水銀剤の代わりに昭和 43 年に開発されたもので、人畜に対する毒性は弱い。魚類に対する毒性は強い。マウスに対する経口毒性は LD₅₀* = 662 mg/kg、魚類に対する毒性はこいの場合 TLm*(48 時間値) = 5.1 ppm である。⇒農薬、⇒有機りん化合物、⇒農薬の化学組成による分類。

亜鉛 (あえん) zinc Zn。白色の金属で合金材料、トタン板、電気亜鉛めっき、熔融亜鉛めっきなどに使う。排水基準* は水中の亜鉛の許容限度を 5ppm 以下と定め、厚生省の毒性検査では 5~6ppm で頭痛、下痢を、100ppm で生命に危険を招く。皮膚の鎮静、局所殺菌剤としてステアリン酸亜鉛が使われるが、誤ってこれを呑み下して死亡した幼児の例がある。厚生省令に水道水中の亜鉛は 1ppm 以下と定められている。亜鉛の精錬にはひ素*、カドミウム*が副産物として産出する。

赤潮 (あかしお) red tide 海水中にプランクトン*が異常に発生し、海水の色が赤またはその他の色に変色すること。赤潮の発生の真因は不明に近いが、次のことが知られている。(1) 海水が雨水または河川水により希釈された場合、(2) 海水に窒素* やりん酸を加えても、プランクトンの異常発生はない、(3) 海水に

鉄^{*}、マンガン^{*}、有機物^{*}（し尿など）を加えると異常発生する。

このことから工場排水と、し尿の海洋投棄^{*}は、赤潮発生の原因となるといわれている。また、赤潮によって魚類が死ぬ原因は（1）赤潮の原因である異常発生したプランクトンが、魚のえらに付着して呼吸を阻害する、（2）プランクトンの異常発生は、海中の溶存酸素^{*}を著しく減少させる、（3）プランクトンのある種のは、激しい毒性を有し、魚が毒物死する、などである。

阿賀野川水銀中毒事件（あがのがわすいぎんちゅうどくじけん）昭和39～40年、新潟県阿賀野川流域でメチル水銀による中毒患者が発生した。これは熊本県水俣湾沿岸地域に発生した奇病と類似しており第二水俣病とよばれた。患者発生数49名、うち死亡者6名を出し、公害裁判として補償問題について民事裁判が進められている事件である。

悪臭除去法（あくしゅうじょきょほう）

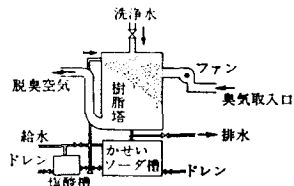
燃焼脱臭法、接触酸化触媒法、オゾンによる酸化法、酸・アルカリ洗浄法、イオン交換樹脂^{*}法、電極法、水洗法、吸着法などがある。これらは魚腸骨、鶏糞、獣脂、肥料などの悪臭を除去するのに多くの企業で実用されているが、脱臭効果は90%前後のものが多く、99.0～99.99%の効果を発揮するのは燃焼脱臭方法しかないアメリカのAPCD^{*}はいいっており、日本における検討の結果もそれを裏付けている。

悪臭成分の吸着除去（あくしゅうせいぶん

——きゅうちゃくじょきょ）**absorption treatment of odor** 活性炭^{*}、ゼオライト^{*}、活性白土^{*}など表面積の多い吸着剤で、悪臭成分を除去する方法。最も吸着能の高いやし殻粒状活性炭を使用しても、すべての悪臭成分が吸着されるものでもなく、悪臭ガス量が多く、悪臭濃度が高ければ多量の活性炭を必要とし、その取扱いにも、再生にも、多数の

労力を要するので室内の悪臭除去程度にしか利用されていない。

悪臭のイオン交換樹脂除去（あくしゅう——こうかんじゅしじょきょ）odor treatment by ion-exchange 図A2に一例を示す。悪臭ガスを脱湿、除じん後ファンで樹脂塔へ送入する。悪臭成分

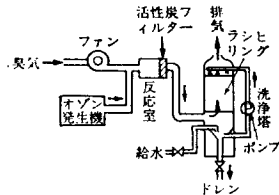


図A2

中の陰イオン^{*}基、陽イオン^{*}基をもつものは、イオン交換樹脂^{*}に捕捉され脱臭される。脱臭の機構にはイオン吸着と樹脂表面の多孔質に起因する物理的な吸着^{*}が若干あるものと推定される。イオン吸着能力の低下した樹脂は、かせいソーダ液と塩酸液で再生し、繰返し利用する。85%程度の悪臭除去率を示すが、樹脂が高価（40万円/トン）であるのと、再生に時間を要するのが欠点である。

悪臭のオゾン酸化法（あくしゅう——さんかほう）oxidation of odor by ozone

オゾン^{*}による脱臭は、オゾンによる悪臭物質^{*}の酸化分解効果と、オゾンによる悪臭のマスキング^{*}効果の両作用による。図A3はオゾンによる脱臭装置で悪臭空気とオゾンを反応室で最低5秒以上反応させて分解し、未反応オゾンは活性



図A3

炭フィルターで吸着* させてから水洗塔で残存水溶性悪臭物質を除去する。魚腸骨の悪臭成分であるアンモニア*, トリメチルアミン, ジメチルアミン, メチルアミンはオゾン処理と水洗処理の併用によりその 85% が除去され, し尿の場合は硫化水素* は 90% 以上, アンモニアは 50% 前後の除去率が得られたという報告がある。アンモニアの除去はオゾンだけでは不十分で水洗の併用が必要である。

悪臭の許容濃度 (あくしゅう—きょようのうど) 表 A1 は悪臭の閾値* と労働衛生上の許容濃度(単位は ppm)を示したものである。閾値の測定は無臭室法* を使用している。アクロレインの閾値が 0.01 というのは, 1m³ の空気中(無臭)に 0.01 ml (cc) のアクロレインが含まれると, 人間の嗅覚に感じるという意味である。アンモニア* の閾値が 1.7 というのはアンモニア水(特級試薬 28%)の場合, 0.04 というのはアンモニアポンベの標準ガスを使用した場合で, 従来の文献値(5~53ppm)とは大差がある。

洗塔で 4% 硫酸* で悪臭ガス中のアンモニア*, アミン* 類を除去し, アルカリ洗塔で 10% のかせいソーダ* 溶液で悪臭ガス中の硫化水素*, 低級脂肪酸類など

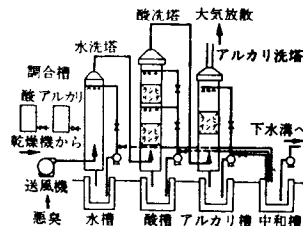


図 A4

の酸性悪臭を除去する。この方法を魚腸骨や獣骨の脱臭に利用すると, ある程度の脱臭効果があり, ガスクロマトグラフ* 法で測定した結果では, ほぼ 85% の脱臭率を示す。

悪臭の水洗除去法 (あくしゅう—すいせんじょきょうほう) water spray treatment of odor 悪臭成分の中には水に

表 A1

物質名	従来の文献閾値	閾値	労働衛生上の許容濃度		おもな発生源
			日本	アメリカ	
硫化水素	0.13~1	0.005	10	10	石油精製, し尿, クラフトパルプ, その他
アンモニア	5~53	1.7 0.04	100	50	し尿, 化製場, 化学工場
トリメチルアミン	—	0.0003	—	—	魚臭
メチルメルカプタン	0.01~0.56	0.0001	10	10	石油精製, クラフトパルプ, プロパン容器, その他有機化学工場
ジメチルサルファイド	0.02	0.01	—	—	石油精製, し尿, クラフトパルプなど
アクロレイン	1.8	0.01	0.5	0.1	有機薬品工場

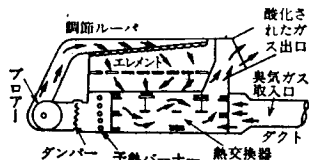
(日環センター(奥研)より)

悪臭の酸・アルカリ洗浄法(あくしゅう—せんじょきょうほう) odor treatment by acid and alkali spray 悪臭の薬液洗浄法ともいい, 図 A4 に一例を示す。悪臭ガスを送風機で水洗塔に導きガス中の浮遊物を水洗除去し, 酸

溶解しやすいもの, 溶解しにくいもの, まったく溶解しないものがあるので, 水洗法でほとんどの悪臭除去が可能であるということにはならない。しかし水洗により除去または減少できる悪臭成分を除去し, 残存成分を次の除去装置に送る

予備処理にはよい。水洗法の最適対象としては、アンモニア臭の除去がある。鶏糞乾燥場の臭気は、アンモニアガスが主体（1000～6000ppmのアンモニアを含む）であるから、水洗法が効果的である。⇒悪臭のソイルフィルター処理。

悪臭の接触酸化触媒法（あくしゅう——せつしよくさんかしよくばいほう）
catalytic odor treatment 燃焼脱臭法は650～800℃を使用するが、この特徴は260～340℃を使用し、触媒*を併用する点にある。触媒としては白金合金に活性アルミナをコーティングしたものやニクロム線に白金合金をコーティングしたものなどを使う。図ア5は一例で、



図ア5

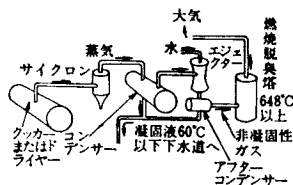
臭気ガスを熱交換器で加熱し、触媒をコーティングしたエレメントに接触させて酸化*脱臭する。脱臭率は燃焼脱臭法に及ばず、悪臭ガス中に触媒に害を与える物質（触媒毒*）が含まれる場合は、さらに脱臭率は低下する。エナメル電線のドライヤー排ガスの脱臭に使用されている。

悪臭のソイルフィルター処理（あくしゅう——しより）**soil filter of odor** 鶏糞の乾燥排ガスの脱臭に使われる方法。排気ガスを水洗除去法で処理し、鶏糞悪臭の主成分であるアンモニア*を除去した排気ガスをさらに約30cm厚さの土壌層中を通過させると、土壌中の微生物により、悪臭の残部が分解されると同時に悪臭成分は土壌に吸着されることを利用した方法で、鶏糞乾燥悪臭の99.0～99.9%を除去し得る。

悪臭の測定法（あくしゅう——そくていほう）⇒臭気の測定法。

悪臭の電極除去法（あくしゅう——でんきよくじょきょほう）**electro treatment of odor** 円筒の中心に陰極を置き、円筒と陰極の間に50～100kVの直流電圧を印加し、コロナ放電を起こさせると、悪臭成分は帯電して円筒に捕捉される。悪臭ガス中の水蒸気も円筒表面で凝結して水となり、悪臭成分とともに円筒表面を流下する。円筒内には冷水を流し円筒は常時冷却されている。これで魚腸骨、吸着飼料などの脱臭が行なわれ、脱臭効果は75～90%ぐらいいである。

悪臭の燃焼脱臭法（あくしゅう——ねんしょうだつしゅうほうほう）**odor treatment by fire** 最もすぐれた脱臭方法の一つ。アメリカではへい獣処理場*、化製場*、飼料工場などの悪臭防止には燃焼脱臭法の採用を義務づけている。図ア6はそのあらましを示し、クッ



図ア6

カーまたはドライヤーからの水蒸気を、多分に含む悪臭をサイクロン*で除じんし、コンデンサーで水蒸気を凝縮水として除去し、エジェクター*およびアフターコンデンサーを通して水分をさらに除去してから燃焼脱臭塔に導いて648℃以上で加熱脱臭する。水蒸気除去が十分に行なわれた場合は99.0～99.9%の脱臭率を示すが、不十分の場合は熱量の多くは水蒸気にうばわれ効果が少ない。

悪臭の薬液洗浄法（あくしゅう——やくえきせんじょうほう）＝悪臭の酸・アルカリ洗浄法。

悪臭発生源（あくしゅうはっせいげん）表ア2にもある悪臭発生源とその発生源か

ら発生する悪臭物質を示す。

表ア2

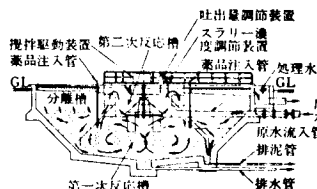
事業所名	発生するおもな悪臭物質
化学工業系統	クラフトパルプ製造業
	硫化水素、メチルメルカプタン、ジメチルサルファイド
	石油精製業
へい獣処理その他の畜産系統	化学肥料製造業
	アンモニア
	へい獣処理場(へい獣取扱、化製場、魚腸骨処理場)
都市、公共施設	畜産業(豚、鶏)
	アンモニア、硫化水素
	配合肥料工場
	廃棄物(ごみ)処理場
	トリメチルアミン、アンモニア、メチルメルカプタン、ジメチルサルファイド
	し尿処理場、下水処理場
	硫化水素、アンモニア、硫酸、メチルメルカプタン

悪臭物質(あくしゅうぶっしつ) malodorous substance アンモニア^{*}、メチルメルカプタン^{*}、その他の不快な臭いの原因となり、生活環境をそこなうおそれのある物質で、悪臭防止法施行令(昭和47年5月制定)に定めるものをいう(悪臭防止法^{*})。すなわち、アンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、トリメチルアミンをいう。

悪臭防止法(あくしゅうぼうしほう) 昭和46年6月1日に法律91として公布。工場その他の事業場における事業活動に伴って発生する悪臭物質^{*}の排出を規制することにより、生活環境を保全し国民の健康の保護に資することを目的としている。規制地域(第3条)、規制基準(第4条)、規制地域の指定等の公示(第6条)、改善勧告及び改善命令(第8条)、事故時の措置(第10条)、悪臭の測定(第11条)、水路における悪臭の防止(第12条)、悪臭を生ずる物の焼却の禁止(第

13条)、その他について定めている。

アクセトラー スラリー循環型高速凝集沈殿装置^{*}の一種。上水道^{*}、工業用水、製紙白水、重金属排水などの処理に使用される。比較的小型の装置で、攪拌、凝集^{*}、沈殿^{*}の3種の操作を一つの装置で行なうことができる。図ア7に装置のあらま



図ア7

しを示す。コンクリートまたは鉄板でつくり、第一次反応槽、第二次反応槽、分離槽の3部門よりできている。第一次反応槽では凝集が、第二次反応槽では凝集物のフロック^{*}化が、分離槽ではフロックと水との分離が行なわれ、分離された清澄水(処理水)は装置の上部から排出される。

アクセレーター accelerator スラリー循環型高速凝集沈殿装置^{*}の代表的なもの。凝集沈殿は(1)凝集剤^{*}の添加による凝集過程、(2)凝集^{*}によってできた微小フロック^{*}が緩速攪拌機による液のゆるやかな移動に伴って互いに衝突して次第に大きなフロックとなるフロック成長過程、(3)フロックと清澄水との分離過程の3要素からできており、従来は個別に行なわれていたが、この3要素を一つの装置で行なうものがアクセレーターである。標準型アクセレーター、IS型アクセレーター、SR型アクセレーターがあり、スラリー型高速凝集沈殿装置、スラッジブランケット型高速凝集沈殿装置^{*}などはその一種である。

アーク炉の集じん装置(—ろ—しゅう—そうち) 粗フェロニッケルを純度の高いフェロニッケルに精製するアーク

炉を例にとると、大量の赤褐色ばい煙*を発生するので、次のようにして除じんしている。アーク炉の炉ぶたの部分より高熱(600~900°C)含じんガスを吸引し、スプレー塔*で50°C前後まで冷却したときに粗粒子を除去する。次にベンチュリースクラバー*を通して微粒子を除去する。捕集効率は98~99%。捕集したダスト*はサンドポンプで沈殿池*に送り、スラッジ*として回収し、原鉱石に混合してニッケルを再利用する。

足尾銅山鉱毒事件 (あしおどうざんこうどくじけん) 谷中村事件ともいう。谷中村は人口湖の下に沈んで現存しないが、現在は栃木県下都賀郡藤岡町となっている。足尾銅山の鉱毒を明治12年頃より受けた村で、この事件は日本最初の公害事件であり、世界でも最初のものではないかと考えられているほどで、公害*の歴史に残る事件である。⇒鉱山廃液。

アシッドエッグ acid egg 揚酸ポンプの一種。空気圧を利用し、普通のポンプのように機械部分をもたないのが特徴である。硫酸、塩酸、硝酸などの腐食性の強い酸の圧送に使われる。モンジュ、ブローケース、押上揚酸器などともいう。

アシッドスマット 硫酸物を含んだすすの塊。これが煙突から排出されると、一般のすすより重いので、煙突の比較的近くに集中的に落下して害を及ぼす。腐食作用が大きい。燃焼ガスが酸露点以下になると硫酸がすす粒子を核にして凝縮して壁面に付着する。これがガス流速が大きくなったとき、はがれて排出される。すすの量がわずかで硫酸の凝縮が起これば蓄積されてアシッドスマットができる。燃焼状態をよくしても防止はできずSO₃の生成を防止することが必要である。

亜硝酸 (あししょうさん) nitrous acid
HNO₂。無水亜硝酸(N₂O₃)を水に溶解して得られる。この溶液は弱酸性を示す。亜硝酸は溶液または亜硝酸塩*としてのみ知られている。水質汚濁を示す一

つの指標に亜硝酸性窒素*という表現がある。亜硝酸ソーダは食品添加物*に使われるほかに染料製造、染色、有機合成(ジアゾ化)などに使われる。

亜硝酸塩 (あししょうさんえん) nitrite

亜硝酸*の水素を金属で置き換えたもので、亜硝酸ナトリウム、亜硝酸カリウムは劇物に指定され、亜硝酸バリウム、亜硝酸鉛、亜硝酸銀は猛毒で神経中枢をおかし、めまい、血圧降下、けいれんなどを招く。水中の亜硝酸塩は微生物によって分解されやすく残留性が弱い。分解して硝酸化して安定する。水道法*による水質基準では水道水中に亜硝酸性窒素*とアンモニア性窒素*が同時に検出されなくてはならないと定めている。

亜硝酸ガス (あししょうさん—) nitrogen peroxide =二酸化窒素。

亜硝酸性窒素 (あししょうさんせいちっそ)

水質汚濁を示す指標の一つ。水が有機性窒素で汚染された場合、その汚染度を亜硝酸の量に換算して示す場合に使う。水中の有機性窒素は水中で次第に分解するが、その順序はまずアンモニア*となり、アンモニアは酸化*されて亜硝酸*となり、最後には硝酸*となって安定化する。したがって、それぞれの量を測定すれば、汚水の自然浄化がどの段階まで進行しているかを知ることができる。⇒アンモニア性窒素、⇒硝酸性窒素。

アスファルト asphalt 酸性の強い排水などの貯槽のライニング材として広く使われ、めっき工場その他の工場で酸*が流出しやすいところの床の耐酸塗装材に使われる。石油原油を蒸留して残ったものを石油アスファルトという。また天然にかなり純粋な状態で産出されるものがあり、天然アスファルトとよばれている。石油アスファルトが普通用いられる。

アスワンダム Aswan Dam ナイル河の中流につくられたダム。このダムは発電のためにつくられたものであるが、(1)地中海の魚を減少させ、(2)ナイル河周

辺に棲息するかたつむりに影響を及ぼし、病気のあるかたつむりを多くし、
(3) ナイル河流域の土地の肥よう度を減少させた。

火力発電所*の存在は大気を汚染し、水質汚濁を起こす例が知られているが、水力発電所についても以上のような公害*がアスワンダムについて認められた。

アセトアルデヒド *acetaldehyde* CH_3CHO 。単にアルデヒド*ともいう。刺激臭のある無色の液体で、反応性に富むために有機合成の中間体として多量に使われる反面、し尿臭の構成物質の一つでもあり、ごみ焼却炉*の排気中にも 5~150 ppm のアルデヒドが含まれるなど、悪臭物質として公害上注意しなければならない物質である。⇒し尿臭の構成物質。

圧延排水 (あつえんはいすい) *rolling effluent* 鉄鋼業で鋼塊から鋼材をつくる過程で行なわれる作業のうち、加熱した鋼塊を2本のロールの間を通して板、棒、レールなどをつくる工程を圧延という。この作業にはきわめて多量の冷却水を必要とし、その排水 (30~40℃) 中には酸化鉄の粒子や潤滑油が多く混入している。工場ではこの排水を処理し、再利用しているが、繰返し利用の後、再利用に適さなくなった排水は処理後、公共用水域*に放流している。製鋼業は大量の水を必要とするので、大量の水が得やすい場所にしか立地できない。

圧気工法 (あつきこうほう) 土木工事の方法の一つ。シールド工法や潜函工法の際に採用され、土中に空気で圧力を加えて水洩れを防ぐ工法。土中に圧入された空気は土中に含まれる鉄分の酸化*に消費され、酸素含有量の少ない空気 (酸素欠乏空気) として、古井戸、地下室、地下道などに噴出し、そこに入出入りする人を酸素欠乏症にする。すでにこのために死者が現われている。防止対策として酸素欠乏症防止規則がつけられた。空気中の酸素含有率は約 21% で、4% になると 40

秒で人間は死ぬ。⇒死の空気。

圧力計 (あつりょくけい) *pressure gauge, manometer* 圧力の測定に使う計測器で、公害防止装置の付属計器も数多く利用されている。液柱圧力計、リングバランス圧力計、沈鐘圧力計、ブルドン管圧力計、ペロー圧力計、ダイヤフラム圧力計、空こう圧力計、圧電気圧力計、電気抵抗圧力計などがある。

圧力式砂ろ過法 (あつりょくしきすな——かほう) *pressure type sand filter*

加圧下で砂ろ過*を行なう方法で、密閉容器中で行なう。一般に鉄製タンクが使われ、縦型と横型がある。縦型は比較的少量のもののろ過*に、横型は比較的大量の液のろ過に使われる。ろ材*には砂のほかにはアンストラサイト*その他が利用され、ろ過率が低下した場合は逆洗操作によりろさい*を除去し、ろ過率を復元させる。重力式砂ろ過法*は、濁度*の小さい液のろ過に限り使用されるが、圧力式砂ろ過法は工場排水、工業用水など比較的濁度の高い液のろ過に使用される。⇒重力式砂ろ過法。

圧力損失 (あつりょくそんしつ) *pressure loss* 液体がパイプなどの中を流れると、その流体のもつ粘性でエネルギーが失われ、圧力が降下する。圧力降下の大小は流体の性質とパイプなどの形状に支配される。また、排ガス中の有毒ガスや粉じん*を除去するためにスプレー塔*を使用すると、送入した排ガスの圧力降下は小さいが、気泡塔*を使うと送入排ガスの圧力降下が大きいので、送入圧力に差をつけなければならない。大気汚染防止機器の選択には圧力損失の小さい機種を選択しなければ、電力消費量が增大する。

圧力噴霧式バーナー (あつりょくふんむしき——) 油圧式バーナーともいう。非もどり油型ともどり油型とがある。油に 10~30 kg/cm² の圧力をかけ、小さな孔から噴出させて霧化するもので、バー

ナーの先端部にうず巻室を設けて旋回を与えている。油の粘度が高いと霧化が悪く、高粘度の油(B, C 重油)は加熱してレッドウッド秒で60~130ぐらいにする。噴霧角度が変えられるが、負荷変動が大きい場合不適である。高压油ポンプ油の予熱器, ろ過機, また着火を安定にする装置が必要である。

圧ろ機(あつ——き) filter press = フィルタープレス, = プレスフィルター。

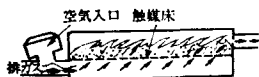
アトマイザー atomizer 液体を微粒化することをアトマイズするといひ、アトマイズする装置をアトマイザーという。溶解性鉄*や溶解性マンガン*を含む水を、空気中にアトマイズすると鉄、マンガン*の大部分は空気酸化を受けて不溶性の水酸化物になる。また水中の遊離塩素や遊離シアン*は、その水を空気中にアトマイズすると、一部は水中より塩素ガス、シアンガスとして空気中に遊離するなどの現象がみられる。アトマイズするためには、ノズルからの噴射などが使われる。⇒液体の微粒化。

アニオン anion = 陰イオン。

アフターバーナー after burner 自動車排出ガス*を再燃焼させてガスの汚染度を減少させるためのバーナー(燃焼器)をいひ、その原理を図ア8(a)に示す。



(a)



(b)

図ア8

自動車排出ガス中の一酸化炭素*, 炭化水素*, 窒素酸化物*などを再燃焼させるために、排ガス中にさらに空気を吸引さ

せ、スパークをとばす。また排ガスの再燃焼には、図(b)に示すように触媒*を用いる方法もある。触媒作用により一酸化炭素は炭酸ガス*に、炭化水素は炭酸ガスと水に、窒素酸化物は単体にまで分解することを期待し、研究が進行中である。

油(あぶら) oil 海洋汚染防止法*は“原油、運輸省令で定める重油及び潤滑油並びにこれらの油を含む油性混合物をいう”と定義している。油性混合物にはビルジ*をあけており、船舶内で生じた不要の油を廃油*といい、廃油の処理の用に供する設備の総体を廃油処理施設といい、一般の需要に応じ廃油処理施設により廃油の処理をする事業を廃油処理事業*ということなども、同時に定義してある。

油処理剤(あぶらしょりざい) = 油中和剤。

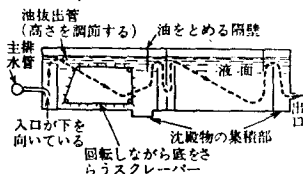
油中和剤(あぶらちゅうわざい) 油輸送船その他が事故を起こし、多量の油が海面に流出した場合、油による害を抑制するため、海中に散布する薬剤で油処理剤ともいう。一種の乳化剤*で、海面に浮いた油を乳化*し、海水中に微粒化して分散させ沈降させるから、海上火災や海上爆発を避ける手段となるが、沈降した乳化油は海草や海底生物(魚介)を死滅させ、また微粒化した油の浮遊は魚肉に異臭を与えるので、一長一短である。中和剤そのものが魚介や海草に与える毒性についても現在では不明な点が多く、軽々しく使用すべきではないという意見が強い。

油燃料(あぶらねんりょう) 油燃料は比較的均一で発熱量が大きいから燃焼が容易で、燃焼効率が高い。点火、消火および燃焼の調節が簡単で、負荷の変動に対する適応性が大きい。貯蔵運搬も容易である。灰分は少ないが、灰分中の金属酸化物が障害の原因になることもある。

ばい煙の発生は石炭に比べると少な

いが、重質油の燃焼ではその方法が悪い
とばい煙を発生する。

油分離槽 (あぶらぶんりそう) oil
separate tank 油*と水を分離するた
めのタンク。図ア9は American petro-
leum Institute が開発した油分離槽で、



図ア9

API 方式とよばれ石油工場などで使わ
れている。油と水の比重の差を利用して
分離する方式で、油粒子の直径が 0.015
cm 以上のものが分離される。油抜出管
は表面に浮く油層の厚さにより上下でき
ようになっている。⇒油水分離装置。

油洩れ (あぶらもー) oil leak 船舶
の衝突、パイプラインの事故、油の海洋
投棄*、嵐による沖合の石油井戸の損傷
などのつど起きるもので、海洋汚染の主
役の一つ。これらのことについては、海
洋汚染防止法* が制定され、船舶からの
油の排出の規制、海洋施設からの油およ
び廃棄物の排出の規制などが行われて
いる。表ア3は 1968~1969 年にかけて
起きたアメリカ水域において報告された

表ア3

	1968年	1969年
船舶	347	532
海岸の施設	295	331
原因不明	72	144
計	714	1007

(100 バレル以上)

油洩れの件数 (連邦水質局の資料) であ
る。日本においてもこの種の事故が増加
し、油によって海洋汚染が進行してい
る。⇒オイルフェンス、⇒油中和剤。

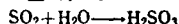
アベレル-ノリス法 (—ほう) **Averell-
Norris method** 有機りん系の農薬*で
あるパラチオン*、メチルパラチオン*お
よび EPN* を定量分析する場合に使わ
れる方法。パラチオンを還元* し、亜硝
酸*でジアゾ化し、過剰の亜硝酸をスル
ファミン酸アンモニウムで除去したのち、
 α -ナフチルエチレンジアミン二塩酸塩
とカップリングさせ、生じた赤紫の吸光
度を測定して定量する。定量範囲はクロ
マトグラフで前処理した場合は 0.02~
0.5mg、前処理を省略した場合は 0.01~
0.25mg である (JIS K 0102—1971)。

アミン amine アンモニア (NH₃) の水
素原子を炭化水素基 (R) で置換した化
合物で、置換した R 基の数によって第 1
アミン (RNH₂)、第 2 アミン (R₂NH)、
第 3 アミン (R₃N) の 3 種がある。R が
すべてアルキル基の場合を脂肪族アミ
ン、芳香族炭化水素基の場合を芳香族ア
ミンという。脂肪族アミンの多くはアン
モニア臭または魚の腐敗臭があり、魚腸
骨処理工場などの悪臭成分である。

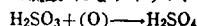
雨の浄化作用 (あめ—じょうかしよう)
cleaning effect by rain 雨が大気中
の微粒子を捕捉して、大気を浄化する作
用。雨に捕捉されるものは比較的大きな
粒子であるから、浮遊ばいじんよりも降
下ばいじん* のほうが捕捉されやすい。
とくに降下ばいじん中の水に可溶な成分
は捕捉されやすい。しかし、降雨の直前
にはかなりの下降気流があり、これが大
気中の汚染物を地上に運搬するので、短
時間ではあるが地上の汚染濃度が増すこ
とがある。

亜硫酸 (ありゅうさん) **sulphurous acid**

H₂SO₃。亜硫酸ガス* を水に溶解させ
ると生成する。



弱酸性を示し空気中の酸素で酸化* さ
れて硫酸* になりやすい。



重油* の燃焼排ガス中には亜硫酸ガス

が含まれ、亜硫酸ガスは大気汚染の重要因子であるが、この亜硫酸ガスを除去する場合、湿式石こう法*では亜硫酸ガスを希硫酸中に吸収して亜硫酸とし、空気中の酸素で酸化して硫酸とし、石灰石で中和*して、石こう*として再利用している。

亜硫酸ガス(ありゅうさん—) sulphurous acid gas SO_2 いおう酸化物*の一つ。空気中に排出されると空気中の酸素でゆっくり酸化されて無水硫酸*となり、さらに空気中の水分とただちに結合して硫酸*のミスト*となり空中に浮遊して公害源となる。亜硫酸ガスは石炭*や重油*の燃焼によってできるので、火力発電所*や工場のばい煙*中に、また家庭や工場の暖房排気などに含有される。石炭や重油の中に含まれるいおう*は2~3%である。 SO_2 の比重は空気の約2.2

倍であるから、降下して地表にたなびく可能性がある。亜硫酸ガスの濃度別に人、動物、植物に及ぼす影響を表示すると、表A4のようになる。

亜硫酸ガス自動測定記録計(ありゅうさん—じどうそくていきろくけい) SO_2 gas automatic recorder 水の中で硫酸が生成すると、導電率が増加するので、導電率を自動的に連続測定して硫酸の量を知り、さらに亜硫酸ガスの量を知ることができる。亜硫酸ガスの常時観測用に使われ、わが国ではスモッグ*警報はこの方法によって出されている。装置はサンプリング部、吸収酸化部、導電率測定回路部、記録部からできている。この方法で測定されるものは SO_2 と SO_3 の合計量である。⇒APメーター。

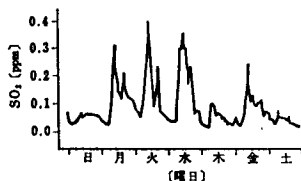
亜硫酸ガス定量法(ありゅうさん—ていりょうほう) quantitative analysis

表 A4

濃度 (ppm)	人 体, 動 物, 植 物	発 表 者
0.4	植物 敏感な植物は7時間で障害認める	Adams (1950)
1~5	人体 生理学的変化(気道抵抗増加など)が認められる。臭いがわかる	
6.6	植物 24時間暴露で抵抗力の強い葉が障害を受ける	Mc Cabe (1954)
10	人体 産業衛生最大許容濃度(ある者に刺激臭を与える) 動物 361時間マウスで影響なし 90日間動物に暴露して障害なし	Adams (1951) Greenwald (1954) Smythe (1956) Mc Cabe (1954)
20	人体 著明な刺激感、眼を刺激、せきを起こす	Smythe (1956)
20	人体 初めての者も慣れた者にも非常に不快感を与える	Greenwald (1954)
20	眼の刺激を与える	Adams (1951)
25	人体 喉頭の纖毛運動を65~70%障害する 動物 10匹のモルモットまたは15匹のマウスに1137時間暴露して影響なし	Cralley, Greenwald (1954)
25	動物 毎日6時間暴露でマウスとうさぎに変化なし。毎日6時間15日間暴露でマウス、ラッテ、うさぎに影響を認めず	Greenwald (1954) Mc Cabe (1954)
100	人体 毎日8時間吸入すると気管支および肺の著明な刺激症状があり肺組織に障害を起こす 動物 モルモットおよびマウスの1/2が4日目に急性の胃膨脹を示した	Smythe (1956) Weedon
400	人体 呼吸困難	Loerer

of SO_2 二酸化鉛法*, アルカリろ紙法*, ロザニン-ホルマリン比色法, 電気伝導法, よう素でんぶん比色法, シリカゲル吸着法, 検知管*法, クロラニル酸バリウム比色法, 容量法(中和法, トリン法)などがある。二酸化鉛法はイギリスをはじめ日本でも広く各都市で使われている。ロザニン-ホルマリン比色法は微量分析の代表で, 電気伝導法はスモッグ警報を出す場合にはこの方法によって出すことになっている。

亜硫酸ガス濃度の週変化(ありゅうさん—のうど—しゅうへんか) **weekly change of SO_2 concentration** 図ア10は亜硫酸ガス*濃度の週変化の一つの型である。日曜日には公害源の大部分

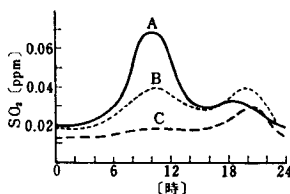


図ア10

は休止するので, ガスの濃度は最低となるが, 月曜となってもこの影響は若干残り, 火曜から金曜に最高濃度となる。観光地などでは, 自動車の排気ガスのために日曜の亜硫酸ガス濃度が最高になる例もある。

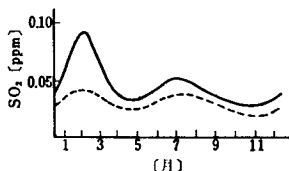
亜硫酸ガス濃度の日変化(ありゅうさん—のうど—にちへんか) **daily change of SO_2 concentration** 大気中の亜硫酸ガス濃度は1日の間に増減する。工場地域や商業地域では図ア11に示すB線のように, 午前と午後1回ずつ高濃度の時刻があることが多い。これは昼の休憩時間中には仕事量や自動車量がそれぞれ最低になるためである。住宅地域では夜半前に最高に達することが多く, その原因は暖房で図中のC線のように。A線はとくに大気を汚染する工

場の多い地域にみられる型である。



図ア11

亜硫酸ガス濃度の年変化(ありゅうさん—のうど—ねんへんか) **yearly change of SO_2 concentration** 晴天汚染の原因となる大気下層の気温逆転は一般には冬季に現われやすいが1月, 2月には冬の季節風が強いいため, かえって晩秋や春に気温逆転*が起こりやすい地方もある。また, 曇天型の汚染が6月頃の梅雨期に発生しやすいところもあるなどから, 大気汚染の年変化は発生源と気象条件の組合わせによって図ア12に示す



図ア12

ようないくつかの型がみられる。これ以外の複雑な型の現われるところもある。
亜硫酸ガスの高度別濃度(ありゅうさん—こうどべつのうど) 1969年3月から5月まで東京都が東京タワーを利用して亜硫酸ガス*の高度別濃度を調査した結果, (1) 最も濃度が高いところは125mのところであった, (2) 最も濃度の低いところは地上に近い25mのところであった, (3) 風の方向による濃度の変化は南南西の風の場合に最も高濃度となった, などである。
亜硫酸ガス発生量(ありゅうさん—はつ