

- 参考資料 1 用語の解説
- 参考資料 2 規制基準概要
- 参考資料 3 事前調査事例
- 参考資料 4 脱臭効率の具体例
- 参考資料 5 総合試運転報告書例（抜粋）
- 参考資料 6 日常点検及び定期点検要領書例
- 参考資料 7 臭気管理事例

1

臭気の発生や発散を防ぐことである。臭気を防ぐためのあらゆる手段であり、例えばこげ臭の発生を防ぐため熱風直火を間接的にしたり、腐敗を防ぐための工夫・管理や薬剤などの添加、原材料を変更することで臭気の発生を防いだり、フォーム材の散布やカバーをして臭気を防ぐことも防臭といえる。

2

発生した臭気を相対的に感知しないようにすることであり、物理的方法、化学的方法、生物学的方法に大別され、それぞれに多くの脱臭方式がある。これらの方法を適用する前に発生量を少なくするための防臭対策を十分に行うことが肝要である。

3

局所的な発生源から発生する臭気や有害ガス、粉塵などを効果的に吸引するための吸引口をいう。フードの形状は多種多様であるが、大別すれば次の4種類となる。

- 1) 囲い型：発生源を全面的に覆うもの
- 2) ブース型：作業場必要な1面だけを開口して3面を覆うもの
- 3) 外付け型：発生源を隣接して側方や下方から吸引するもの
- 4) レシーバー型：ガスの流れに沿って吸引するフードで、天蓋フード（キャピ型）が代表的。

4

官能試験法による臭気の数量化の方法の一つである。その臭気を無臭の清浄な空気で希釈した時、ちょうどにおわなくなった時の希釈倍数を臭気濃度という。すなわち、臭気濃度1000の臭気とは、ちょうど1000倍に希釈した時に初めてにおいが消えるような臭気のことである。

5

臭気濃度の値を以下のように変換した尺度が臭気指数である。

$$\text{臭気指数} = 10 \times \log (\text{臭気濃度})$$

臭気指数が臭気濃度より優れている点は、人間の嗅覚の感覚量に対応した尺度になっていることである。

6

気体中に含まれる液体の粒子の総称で、液体粒子ともいう。JISB9909では、粒径10ミクロン以下の液体粒子をミストといい、10ミクロン以上をスプレーとわけ

る。普通、蒸気の凝縮や化学反応などによって生じたもので比較的低温で発生する。大気中の水蒸気が凝縮して、もや、霧、煙霧などになる。これにガスが溶ける場合と、三酸化硫黄、アンモニアなどの気体が大気中の水蒸気と化合して、硫酸や硝酸などの微粒子となる場合がある。これらは光化学スモッグの要因物質ともいわれ問題となっている。油のミストはオイルミストとして作業環境上注意すべきものとされる。

7

一般に気体中に含まれる固体粒子の総称で、通常 1 ミクロン以上の大きさをもつ粒子をいう。大気汚染防止法では、ばいじんと粉塵を区別して規定しているが、これらの固体粒子群を代表して一般にダストといている。なお、労働衛生関係では、通常、粉塵と同義語として用いられている。

8

嗅覚測定法により臭気を数量化する一つの尺度である。表示法はにおいの強さに着目した尺度であり、具体的には 4 段階、5 段階ないし 6 段階等の尺度が使われる。

9

改正悪臭防止法（平成 8 年 4 月施行）による臭気指数規制の導入に伴い、新たに創設された国家資格であり、悪臭防止法に臭気測定業務従業者として規定されている。市町村からの委託による測定業務を担当する者で、告示されている臭気指数算定方法にもとづいて、測定対象の試料の採取や希釈・調整、パネルの管理、判定試験の実施、結果の算出等の一連の測定業務に従事する。正常な嗅覚を有しているかどうかを判定する嗅覚テストに合格し、なおかつ、臭気判定士の国家試験に合格して環境大臣が発行する臭気判定士免状の交付を受けている者である。

10

嗅覚測定法における臭気濃度の測定法の一つである。ASTM 注射器法の欠点を改良する目的で昭和 47 年に東京都公害研究所により考案された。測定される臭気は容積 3 リットルのポリエステル製バッグ（におい袋）の中で一定の希釈倍数に希釈される。パネル（検査員）はその希釈された資料を嗅いでにおいの有無を判定する。この際 3 点比較法（有臭袋 1 つ、無臭袋 2 つ）を採用して測定し、得られたデータで臭気指数を算出する方法である。この方法は平成 7 年 4 月悪臭防止法の改正により、同法の中にとりいれられた。臭気指数の計算は悪臭防止法の告示に基づいて行う。

11

3点比較式臭袋法を2点比較に簡略化するものである。測定は2人で行いサンプルの調整とパネルとなることを交互に行う。2個のにおい袋のうち、1個に原臭を注入しどちらににおいがあるか、答えるものである。この時、同時に臭気強度も答える。正解であれば希釈倍率を3倍にして試験をくりかえす。パネルが間違えるか、臭気強度0と答えた場合に試験を終了する。偶然正解率が50%あるため、臭気強度0とした時点で不正解としている。臭気指数の計算は告示法と同じである。

12

6個のにおい袋のうち4個の袋に臭気濃度が3倍系列になるように原臭を注入し、残りの2個は無臭とする。測定は2人で行いサンプルの調整とパネルとなることを交代でおこなう。パネルは6個の臭袋を嗅ぎ、においがあると思われる4個の袋を選び出す。4個とも間違い無く選び出した場合は希釈倍率を100倍にして試験をくり返す。臭気指数の計算は別途定めた方法で行う。

13

検知剤が充填されている検知管といわれるガラス管に、ガス採取器で一定量のガスを導入し、化学変化で変色した変色層の長さにより対象成分の濃度を求めるものである。対象成分により検知管を選択することになるが、変色作用に対して妨害する物質もあるので選択には注意を要する。

14

大気中の臭気を検知して測定するためのガスセンサーである。簡便かつ連続的に臭気を測定し、数量化できることからその必要性は高い。これまでに液晶等を利用したセンサーが報告されている。このうち半導体式センサーや脂質膜センサー等が実用化され市販されている。対象となる臭気によっては人の嗅覚と必ずしも一致しないので、センサーの特性を十分理解して利用することが必要となる。

15

においを感じさせる化合物は、約40万種あるといわれている。日常用いられるものでも800~1000種もある。ほとんどの臭気は2種類以上の成分を含む複合したにおいである。この複合臭は構成物質間の反応によりにおいの強度と性質に対して相乗作用や相殺作用を及ぼすことが多い。

2

1) 特定悪臭物質

種々の事業場から発生する主要な臭気物質（特定悪臭物質のうち）22種類（表1）が特定悪臭物質として指定されており、敷地境界線における許容限度は、臭気強度 2.5～3.5 に対応する物質濃度の範囲で設定されている。

2) 臭気指数

嗅覚に基づいた悪臭の程度の指標として、臭気指数で規制基準の範囲が設定されている。敷地境界線における許容限度は、臭気強度 2.5～3.5 の範囲として臭気指数 10～21 となっている。しかし、この範囲は種々の業種からのにおい質の違いをすべてカバーするように設定されており、実際に規制基準を設定する場合には、各業種毎に与えられている臭気強度と臭気指数の関係を考慮し、地域内における事業場種の密集度などを勘案することとされている。

1) 特定悪臭物質

13 物質が定められており、その他の 9 物質は、大気中の拡散の過程において生じる化学変化についての知見が現時点では不足していることと、測定法上の問題により対象となっていない。

気体排出口における特定悪臭物質の流量の規制基準は、次式により算定される。

$$q = 0.108 \times H e^2 \cdot C_m$$

q：流量（Nm³/hr） He：有効煙突高（m） C_m：第1号規制基準（ppm）

本式は、パスキルの大気拡散式に基づいており、大気安定度はC、評価時間は5分間である。ただし、5m未満の有効煙突高には適用されず、その場合には敷地境界線での規制基準（第1号規制基準）の適用で適切に対応すべきである。

2) 臭気指数

気体排出口の高さ（実煙突高）が15m以上の場合には臭気排出強度（排出ガス流量（m³N/分）に臭気濃度を乗じた値）で、15m未満の場合には臭気指数の許容限度として定められる。

気体排出口が15m以上の場合の規制基準の算定式には、建物の影響による拡散場の乱れ（ダウンドラフト）を考慮した大気拡散式（大気安定度B、評価時間30秒）を用いており、次式で与えられる。

表 1 特定悪臭物質の規制及び臭気強度と濃度の関係 (単位 ppm)

規制年度	臭気強度 物質名	1	2	2.5	3	3.5	4	5	規制		
									1号	2号	3号
昭 47	アンモニア	0.1	0.6	1	2	5	10	40	○	○	
" 47	メチルメルカプタン	0.0001	0.0007	0.002	0.004	0.01	0.03	0.2	○		○
" 47	硫化水素	0.0005	0.006	0.02	0.06	0.2	0.7	8	○	○	○
" 47	硫化メチル	0.001	0.002	0.01	0.05	0.2	0.8	2	○		○
" 51	二硫化メチル	0.0003	0.003	0.009	0.03	0.1	0.3	3	○		○
" 47	トリメチルアミン	0.0001	0.001	0.005	0.02	0.07	0.2	3	○	○	
" 51	アセトアルデヒド	0.002	0.01	0.05	0.1	0.5	1	10	○		
平 5	プロピオンアルデヒド	0.002	0.02	0.05	0.1	0.5	1	10	○	○	
" 5	ノルマルブチルアルデヒド	0.0003	0.003	0.009	0.03	0.08	0.3	2	○	○	
" 5	イソブチルアルデヒド	0.0009	0.008	0.02	0.07	0.2	0.6	5	○	○	
" 5	ノルマルバレルアルデヒド	0.0007	0.004	0.009	0.02	0.05	0.1	0.6	○	○	
" 5	イソバレルアルデヒド	0.0002	0.001	0.003	0.006	0.01	0.03	0.2	○	○	
" 5	イソブタノール	0.01	0.2	0.9	4	20	70	1000	○	○	
" 5	酢酸エチル	0.3	1	3	7	20	40	200	○	○	
" 5	メチルイソブチケトン	0.2	0.7	1	3	6	10	50	○	○	
" 5	トルエン	0.9	5	10	30	60	100	700	○	○	
昭 51	スチレン	0.03	0.2	0.4	0.8	2	4	20	○		
平 5	キシレン	0.1	0.5	1	2	5	10	50	○	○	
平元	プロピオン酸	0.002	0.01	0.03	0.07	0.2	0.4	2	○		
" 元	ノルマル酪酸	0.00007	0.0004	0.001	0.002	0.006	0.02	0.09	○		
" 元	ノルマル吉草酸	0.0001	0.0005	0.0009	0.002	0.004	0.008	0.04	○		
" 元	イソ吉草酸	0.00005	0.0004	0.001	0.004	0.01	0.03	0.3	○		

規制基準 (1号)

$$q_t = 60 \times 10^A / F_{\max}$$

$$A = L / 10 - 0.2255$$

q_t : 臭気排出強度の許容限度

F_{\max} : 臭気排出強度 (m^3N/min) を 1 とした場合の敷地境界外における最大着地濃度

L : 第 1 号規制基準

排出口の実高が 15m 未満の場合には、臭気指数の許容限度が次式で与えられる。

$$I = 10 \times \log C$$

$$C = K \times H_b^2 \times 10^B$$

$$B = L / 10$$

I : 排出ガスの臭気指数

C : 排出ガスの臭気濃度

K : 排出口の口径区分ごとの値 (0.6m 未満 : 0.69、0.6m 以上 0.9m 未満 : 0.20、0.9m 以上 : 0.10)、排出口の形状が円形でない場合は断面積を円形とみなしたときの直径)

H_b : 周辺最大建物高さ (m)

計算量が膨大になるため、条件に応じて基準値を簡易に算定するための計算ソフトウェアが環境省および財団法人気象協会により開発され、頒布されている。

1) 特定悪臭物質

特定悪臭物質のうち硫黄系 4 物質のみについて、排出水中の濃度の許容限度が設定されている。

算定式は以下のとおり。

$$C_{Lm} = k \times C_m$$

C_{Lm} : 排出水の濃度 (mg/l)

k : 排出水量ごとに与えられる値

C_m : 第一号規制基準 (ppm)

上式から排出水量ごとに規制基準値を算定すると表 2 のようになる。

表 2 排出水量ごとの規制基準値

排出水量 ($m^3/秒$)	Q 0.001			0.001 < Q 0.1			0.1 < Q		
	2.5	3.0	3.5	2.5	3.0	3.5	2.5	3.0	3.5
臭気強度の別	2.5	3.0	3.5	2.5	3.0	3.5	2.5	3.0	3.5
メチルメルカプタン	0.03	0.06	0.2	0.007	0.01	0.03	0.001	0.003	0.007
硫化水素	0.1	0.3	1	0.02	0.07	0.2	0.005	0.02	0.05
硫化メチル	0.3	2	6	0.07	0.3	1	0.01	0.07	0.3
二硫化メチル	0.6	2	6	0.1	0.4	1	0.03	0.09	0.3

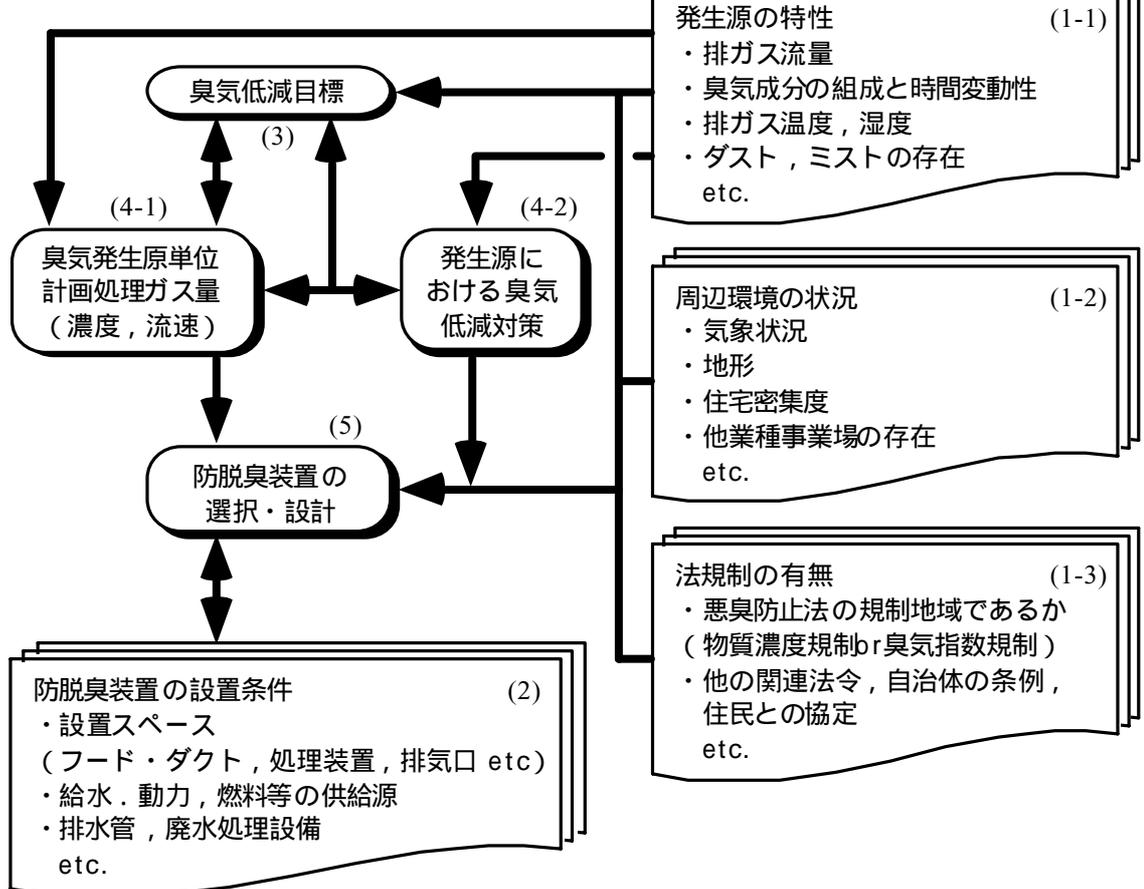
2) 臭気指数

悪臭防止法の規制基準の中で未設定であった排出水の臭気指数に係る規制基準（「臭気指数第3号規制基準」）が決められ、平成13年4月1日から施行されている。臭気指数第3号規制基準は、敷地境界線の規制基準を基礎として、排出水の臭気指数の許容限度として定めることとされている。平均希釈度（希釈度：排出水臭気指数と1.5m上臭気指数の差）を16と設定し、臭気指数第3号規制基準は、次式で算定される。

$$L_w = L + 16 \quad (L_w : \text{臭気指数3号規制基準値、} L : \text{敷地境界線における許容限度})$$

敷地境界線における許容限度は10～21であることから、 L_w は26～37の範囲となる。

【事前調査の進め方の事例】



(1-1) 発生源の特性

事業種 ;印刷工場
 発生源 ;印刷機 (社製 ,形式)
 排ガス設備 ;なし(建屋内換気のみ)
 臭気の主成分 (使用原料から推定)
 ・トルエン 酢酸エチル ・MEK (メチルエチルケトン)
 臭気成分濃度 (印刷機内 ,建屋内換気条件下 ,ガス検知管測定)
 トルエン ;2000ppm 酢酸エチル ;1500ppm MEK;500ppm
 臭気成分の時間変動性 (印刷機内 ,建屋内換気条件下 ,においセンサー測定)^{注1)}
 機械運転時 9:00? 17:00) ;ほぼ定常 ,
 機械停止時 ;停止直後より低減して検出限界以下
 注 1)においセンサー測定による測定結果は別途掲載 .
 発生源周辺の温湿度 (印刷機内)
 温度 ;室温? 120 湿度 ;5%RH 未満 (120)? 約 60% (室温)

(1-2) 周辺環境の状況

気象 ;朝方には南寄り(海風) ,夕方には北寄り(山風) の多い傾向あり
 地形 ;平地 .
 住宅密集度 ;敷地北側に中層 (3? 4 階建)住宅を含む住宅地あり^{注2)}

他業種事業場の存在 ;スーパーマーケット,飲食店 等 ^{注2)}

注2)発生源より半径 500m 以内での巡回調査結果 .

位置関係の詳細は発生源周辺の用途地図上に別途記載

(1-3) 法規制の有無

悪臭防止法関連 指定地域内 ,物質濃度規制

悪臭防止法における敷地境界線地表上における規制基準

トルエン ;10ppm 酢酸エチル ;3ppm MEK;規制値なし

県公害防止条例関連 排出口における濃度規制

トルエン ;200mg/ Nm³ (= 48.7ppm)

酢酸エチル+MEK; 800mg/ Nm³ ^{注3)}

(= 酢酸エチル換算 204ppm ,MEK 換算 249ppm)

注3)他に指定された化合物との合計として設定された値 .

(2) 防脱臭装置の設置条件

設置スペース ;発生源 (印刷機)周辺の建屋内には 10m²程度以上の空きスペース
なし .ただし天井高が約 4m あるため、足場を設置することによりその上に

設置スペースを確保可能

給水 ,動力 ,燃料等の供給源

給水設備は施設内にほとんどなし (水道蛇口のみ)

発生源近傍に電源あり

燃料 (重油 ,軽油 ,灯油 ,都市ガス ,LP ガス等)供給源なし

排水管 ,廃水処理設備

発生源近傍に排水管なし ,廃水処理設備なし

(3) 臭気低減目標

悪臭防止法および県公害防止条例による規制値

既存の脱臭事例より 排出口濃度で敷地境界線上の規制基準を達成可能
(発生源臭気成分濃度) / (嗅覚閾値濃度)

トルエン ;6060 (= 2000/0.33) 酢酸エチル ;1720 (= 1500/0.87)

MEK ;1140 (= 500/0.44)

;

5m

10ppm

(4-1) 臭気発生原単位

・トルエンを基準に設定

発生源 (印刷機)の周囲を囲み、上部フードの直上にブローを設置して発生源ガスを吸引、排ガスを脱臭装置に導入すると仮定

発生源容積 10m³、ガス吸引速度を7回/h として

$$Q_D = 10 \text{ m}^3 \times 7 / \text{h} = 70 \text{ m}^3 / \text{h}$$

周囲の囲みのない現状での換気状態は、機械停止後のおいセンサーによる濃度低減状態から下式より推定し、 $Q_0 = 3.5 \text{ m}^3 / \text{h}$ を算出 .

$$Q_0 = V / t \times \ln(C_0 / C)$$

Q_0 ; ガス吸引設備のない状態での想定換気速度 m^3/h

V ; 発生源の占有容積 m^3

t ; 機械停止後から濃度 C_{ppm} を検出するまでの時間 h

C_0 ; 機械停止直後の濃度 ppm

また、この想定換気速度でトルエンが測定時の 2000ppm で放出されていると仮定すると、トルエン発生速度 W は、

$$\begin{aligned} W &= 2000\text{ppm} \times 10^{26} \times 3.5\text{m}^3/\text{h} \times 10^3 \text{ L}/\text{m}^3 \times M / (R \times T) \\ &= 2000\text{ppm} \times 3.5\text{m}^3/\text{h} \times 92 / (0.0821 \times (273+30)) \times 10^{23} \\ &= 25.9 \text{ g}/\text{h} \end{aligned}$$

M ; トルエンの分子量 R ; 気体定数 $\text{atm} \cdot \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ T ; 絶対温度 K

ガス吸引により、トルエン濃度が Q_0/Q_D の比率で希釈されたとすると、脱臭装置の流入トルエン濃度は、 $2000 \times 3.5/70 = 100\text{ppm}$

ただし実際には、機械運転時のガスの混合状態から Q_0 はさらに高い値であること、換気によってガス成分の揮発が促進されることも想定されることなどから、安全率を3倍くらいの範囲内と判断して、

- ・ $70 \text{ m}^3/\text{h}$ ・ $25? 75 \text{ g}/\text{h}$
- ・ $100? 300 \text{ ppm}$

を設計値とする。

(4-2) 臭気源の臭気低減対策

臭気低減対策として、印刷機の工程変更、インクの原料変更等が考えられたが、現状では改変困難であると判断された。これらの臭気低減対策は、設備更新の機会に再考するものとした。

(5) 防脱臭装置の選択・設計

臭気の組成がトルエンを主体とする有機溶剤であり、脱臭風量が $70 \text{ m}^3/\text{h}$ 、流入濃度がトルエンを主体に数 100ppm 程度であることから、燃焼法を選択することが妥当と判断された。ただし、これらの条件で熱効率の低い直接燃焼法を選択することは経済的に有効ではなく、また重量や容積等の問題で蓄熱媒体を用いる装置の導入も難しいと考えられるため、 $\quad\quad\quad$ の脱臭装置を導入することが適切であると判断された。

なお、脱臭装置の排出口は建屋屋上の高さ約 5m 付近とし、敷地北側に住宅地が存在することから、可能な限り排出位置を南側に設置することとした。

(設計の詳細は省略)

* 臭気濃度(実測)より計算した値

防脱臭 技術名	発生源 業種	脱臭効率				運転操作条件()は一般的设计値を示す				
		成分名 ・臭気濃度	入口濃度 (ppm)	出口濃度 (ppm)	除去率 (%)	(m3/分)	空塔線速度 (m/秒)	空間速度 (l/時間)	その他	
薬液洗浄法	し尿処理場 投入 前処理槽	硫化水素	2.03	0.015	99.3	283	(1.0 ~ 1.3)	(1800 ~ 3200)	酸洗浄+ アルカリ垂 塩素酸ソーダ 洗浄法 充填高さ (1.5 ~ 2.0m)	
		MM	0.566	<0.0005	>99.9					
		DMS	0.452	<0.0005	>99.9					
		DMDS	<0.5	<0.0005	-					
		アンモニア	7.3	0.09	98.7					
		TMA	0.0055	<0.001	-					
		プロピオン酸	<0.001	<0.001	-					
		n-酪酸	<0.0002	<0.0002	-					
		イソ吉草酸	<0.0001	<0.0001	-					
		n-吉草酸	<0.0001	<0.0001	-					
		臭気濃度	5500	22	99.6					
	臭気指数 *	37	13	64.9						
	下水処理場 堆肥化 施設	硫化水素	<0.01	<0.01	-	320	(約 1.0)	(3000 ~ 3600)	水洗浄+ アルカリ垂 塩素酸ソーダ 洗浄法 充填高さ (1.0 ~ 1.2m)	
		MM	0.06	<0.01	> 83.3					
		DMS	0.04	<0.01	> 75					
		DMDS	0.28	<0.01	> 96.4					
		アンモニア	140	<0.5	> 99.6					
		TMA	<0.01	<0.01	-					
		プロピオン酸	0.0011	0.0009	18.2					
		n-酪酸	0.0008	<0.0007	> 12.5					
イソ吉草酸		<0.0007	<0.0007	-						
n-吉草酸		0.0015	<0.0007	> 53.3						
臭気濃度		980	130	86.7						
臭気指数 *	30	21	30.0							
活性炭吸着法	アルミニウム 建材工場 電着 塗装工程	ベンゼン	<0.1	<0.1	-	150	(0.3 ~ 1.0)		充填高さ (0.3 ~ 1.0m)	
		トルエン	<0.1	<0.1	-					
		キシレン	<0.1	<0.1	-					
		n-ブタノール	1.4	0.3	78.6					
		イソプロピルアルコール	2.3	0.8	65.2					
		酢酸エチル	<0.1	<0.1	-					
		メチルイソブチルケトン	<0.1	<0.1	-					
		臭気濃度	41	23	43.9					
	臭気指数 *	16	14	12.5						
	固定床 向収式	車輛 製造工場 塗装工程	ベンゼン	<0.1	<0.1	-	4200	(0.3 ~ 1.0)		充填高さ (0.3 ~ 0.5m)
			トルエン	9.8	0.6	93.9				
			キシレン	4.1	0.4	90.2				
			酢酸エチル	<0.1	<0.1	-				
			メチルイソブチルケトン	<0.1	<0.1	-				
			臭気濃度	55	23	58.2				
臭気指数 *			17	14	17.6					
流動床 向収式	半導体 工場	イソプロピルアルコール	20.0	7.0	65.0	300	(<1.0)			
		酢酸エチル	15.0	<0.1	>99.0					
		乳酸エチル	6.0	<0.1	>98.0					
		キシレン	53.0	3.0	94.0					
		PGME	2.0	<0.1	>95.0					
		PGMEA	2.0	<0.1	>95.0					
		NMP	4.0	<0.1	>97.0					
		臭気濃度	1400	110	92.1					
臭気指数 *	31	20	35.5							

* 臭気濃度(実測)より計算した値

防脱臭 技術名	発生源 業種	脱臭効率				運転操作条件 ()は一般的設計値を示す			
		成分名 ・臭気濃度	入口濃度 (ppm)	出口濃度 (ppm)	除去率 (%)	(m3/分)	空塔線速度 (m/秒)	空間速度 (1/時間)	その他
直接 燃焼法	金属 塗装工場 焼付 乾燥炉	ホルムアルデヒド	79.0	30.0	62.0	40			炉条件
		アセトアルデヒド	0.27	0.085	68.5				
		プロピオンアルデヒド	0.11	0.03	72.7				
		メチルアルデヒド	0.041	0.006	85.4				
		n-ブチルアルデヒド	0.013	0.004	69.2				
		isoヘキシルアルデヒド	0.003	<0.001	>66.7				
		n-ヘキシルアルデヒド	0.013	0.003	76.9				
		イソブタンオール	6.1	1	83.6				
		n-ブタンオール	0.2	0.09	55				
		トルエン	0.14	0.065	53.6				
		エチルベンゼン	0.37	0.065	82.4				
		キシレン	0.57	0.075	86.8				
臭気濃度	1100	640	41.8						
臭気指数 *	30	28	6.7						
触媒 燃焼法	金属 塗装工場 焼付 乾燥炉	ホルムアルデヒド	17	1.3	92.4	50		40,000	白金触媒 量 75 リットル (380)
		アセトアルデヒド	0.069	12	73.9				
		プロピオンアルデヒド	0.043	0.021	51.2				
		メチルアルデヒド	0.033	0.018	45.5				
		n-ブチルアルデヒド	0.019	0.015	21.1				
		isoヘキシルアルデヒド	<0.001	<0.001	-				
		n-ヘキシルアルデヒド	0.009	0.003	66.6				
		イソブタンオール	21	1.1	94.8				
		n-ブタンオール	1.8	0.065	96.4				
		トルエン	0.81	0.13	84				
		エチルベンゼン	0.65	0.075	88.5				
		キシレン	1.5	0.16	89.3				
臭気濃度	2300	200	91.3						
臭気指数 *	34	23	32.4						
触媒 燃焼法	印刷工場 オフセット 乾燥排ガス	ホルムアルデヒド	59.1	1.3	97.8	110		44,000	白金系触媒 量 150 リットル (380)
		アセトアルデヒド	0.83	0.007	99.1				
		プロピオンアルデヒド	0.39	0.003	99.2				
		メチルアルデヒド	0.002	ND	-				
		n-ブチルアルデヒド	0.065	ND	-				
		isoヘキシルアルデヒド	0.002	ND	-				
		n-ヘキシルアルデヒド	0.035	0.003	91.4				
		アセトン	1.1	0.12	89.1				
		イソプロパノール	7.1	0.51	92.8				
		酢酸エチル	0.059	0.04	32.2				
		MIBK	0.076	0.003	96				
		トルエン	0.08	0.014	82.5				
キシレン	ND	ND	-						
臭気濃度	14000	690	95.1						
臭気指数 *	41	28	31.7						
蓄熱 燃焼法	グラビア 印刷工場 印刷工程 塗装工場 吹き付け 塗装工程	トルエン	320	6	98.1	800			2 塔式 815
		酢酸エチル	240	5	97.9				
		酢酸ブチル	79	2	97.5				
		イソブタンオール	27	<1.0	>96.3				
		臭気濃度	13000	230	98.2				
		臭気指数 *	41	24	41.5				
		MEK	360	ND	-				
MIBK	1200	0.4	99.9						
臭気濃度	5400	130	97.6						
臭気指数 *	37	21	43.2						

* 臭気濃度(実測)より計算した値

防脱臭技術名	発生源業種	脱臭効率				運転操作条件()は一般的設計値を示す				
		成分名・臭気濃度	入口濃度 (ppm)	出口濃度 (ppm)	除去率 (%)	(m3/分)	空塔線速度 (m/秒)	空間速度 (1/時間)	その他	
生物脱臭法	土壌脱臭法	レンダリング工場	硫化水素	0.0061	0.0074	-	1.090	0.018		規模 1,000m ²
			MM	0.0035	0.0018	48.6				
			DMS	0.00012	0.0001	16.0				
		工場内臭気	TMA	1.4	0.06	95.7				
		アノモニア	0.08	ND	-					
		臭気濃度	3000	<10	>99.7					
		臭気指数 *	35	<10	>71.4					
	土壌脱臭法	魚腸骨処理場	硫化水素	0.059	0.0006	99	450	0.012		規模 640m ²
			MM	2.17	<0.0001	>99.9				
			DMS	0.017	0.0005	97.1				
		工場内臭気	TMA	0.48	0.001	99.8				
		アノモニア	15.9	0.053	99.7					
		臭気濃度	12500	24	99.8					
		臭気指数 *	41	14	65.9					
	充填塔式生物脱臭法	下水処理場	硫化水素	26	<0.02	99.9	36	1.0		充填材 多孔質セラミック
			MM	5.3	0.014	99.7				
			DMS	0.15	<0.0005	>99.7				
		汚泥貯留濃縮槽	DMDS	0.12	<0.001	>99.2				
			臭気濃度	31000	980	96.8				
		臭気指数 *	45	30	33.3					
	活性汚泥ばつ気法	し尿処理場	硫化水素	350	0.17	99.9	30		1.65	ばつ気水深 (2.0m 以上)
			MM	3.2	<0.005	>99.8				
			DMS	2.7	0.037	98.6				
		高濃度系(投入口、貯留槽等)	DMDS	ND	ND	-				
		臭気濃度	410000	730	99.8					
		臭気指数 *	56	29	48.2					
活性汚泥ばつ気法	し尿処理場	硫化水素	42	0.18	99.6	120		8.4	ばつ気水深 (2.0m 以上)	
		MM	3.4	0.026	99.2					
		DMS	0.62	0.094	84.8					
	中・高濃度系(湿式酸化処理)	DMDS	0.1	<0.005	>95.0					
		TMA	0.35	<0.01	>97.1					
		アノモニア	6.1	0.29	95.2					
		アセトアルデヒド	1.8	0.37	79.4					
		臭気濃度	73000	310	99.6					
		臭気指数 *	49	25	49.0					
活性汚泥洗浄法	ジェルモルト工場	フェノール	2.6	0.17	93.5	2,100	(0.3 ~ 3.0)		栄養塩の添加	
		ホルムアルデヒド	1.1	0.04	96.4					
		アノモニア	12.5	0.15	98.8					
		臭気濃度	10000	150	98.5					
		臭気指数 *	40	22	45.0					
活性汚泥洗浄法	自動車塗装工場	臭気濃度	42000	320	99.2	1,650	(0.3 ~ 3.0)			
	塗装乾燥工程	臭気指数 *	46	25	45.7					

* 臭気濃度(実測)より計算した値

防脱臭技術名	発生源業種	脱臭効率			運転操作条件()は一般的設計値を示す				
		成分名・臭気濃度	入口濃度 (ppm)	出口濃度 (ppm)	除去率 (%)	(m3/分)	空塔線速度 (m/秒)	空間速度 (l/時間)	その他
オゾン触媒脱臭法(乾式)	下水中継ポンプ場	硫化水素	0.145	<0.0001	>99.9	310	(0.3)	3000	100Hr稼働後
		MM	0.0049	<0.0001	>98.0				
		DMS	0.0021	<0.0001	>95.2				
		DMDS	0.002	<0.0001	>50.0				
		アンモニア	<0.1	<0.1	-				
		TMA	<0.0001	<0.0001	-				
	農業集落排水処理施設	硫化水素	0.35	<0.0008	>99.8	16.4	(約0.4)	約700	14
		MM	0.01	<0.0005	>95.0				
		DMS	0.0052	<0.0005	>90.4				
		DMDS	0.0009	<0.0005	>44.4				
		臭気濃度	4200	25	99.4				
		臭気指数 *	36	14	61.1				
	し尿処理場機械室	硫化水素	0.3	0.002	99.3	50			300Hr稼働後
		MM	0.11	<0.0005	>99.5				
		DMS	0.01	0.0016	84				
DMDS		0.0016	<0.0005	>68.8					
アンモニア		0.16	<0.1	>37.5					
TMA		<0.0001	<0.0001	-					
プラズマ脱臭法	鶏糞コンポスト化施設	硫化水素	ND	ND	-	100			放電消費電力(約30w以下)
		MM	0.27	0.061	77.4				
		DMS	0.16	0.12	25.0				
		DMDS	0.015	0.008	46.7				
		アンモニア	160	80	50.0				
		プロピオン酸	0.022	0.007	68.1				
		n-酪酸	0.023	0.005	78.3				
		イソ吉草酸	0.028	0.004	85.7				
		n-吉草酸	ND	ND	-				
		臭気濃度	5500	740	86.5				
	臭気指数 *	37	29	21.6					
	フィッシュミル工場	アンモニア	33	3.1	91.0	100			放電消費電力(約30w以下)
		MM	0.14	ND	-				
		TMA	4.5	0.095	98.0				
		n-酪酸	0.57	0.089	84.4				
		イソ吉草酸	0.06	0.011	81.7				
		n-吉草酸	0.012	0.001	91.7				
		臭気濃度	13000	980	92.5				
		臭気指数 *	41	30	26.8				
	下水処理場投入前処理槽	硫化水素	0.17	0.003	98.2	33.3			放電消費電力(約25w以下)
		MM	0.03	0.004	86.7				
		DMS	0.031	0.007	77.4				
		DMDS	0.02	0.005	75				
		アンモニア	<0.5	<0.5	-				
アセトアルデヒド		0.0016	0.0095	-					
プロピオン酸		<0.0013	0.0018	-					
n-酪酸		<0.0007	<0.0007	-					
イソ吉草酸		<0.0007	<0.0007	-					
n-吉草酸		<0.0007	<0.0007	-					
臭気濃度		4100	98	97.6					
臭気指数 *		36	20	44.4					

* 臭気濃度(実測)より計算した値

防脱臭技術名	発生源業種	脱臭効率				運転操作条件()は一般的設計値を示す				
		成分名・臭気濃度	入口濃度 (ppm)	出口濃度 (ppm)	除去率 (%)	(m3/分)	空塔線速度 (m/秒)	空間速度 (1/時間)	その他	
プラズマ脱臭法	アミノ酸製造工場	硫化水素	0.13	ND	>99.2	40			放電消費電力 (約 15w 以下)	
		MM	0.25	ND	>99.6					
		DMS	4.5	0.96	78.7					
		DMDS	0.02	0.04	-					
		アンモニア	14	0.9	93.5					
		アセトアルデヒド	0.17	0.25	-					
		プロピオン酸	0.034	0.0081	76.2					
		n-酪酸	0.07	0.0037	94.7					
		イ吉草酸	0.076	0.0033	95.7					
		n-吉草酸	0.0083	0.0002	97.6					
		臭気濃度	17000	980	94.2					
		臭気指数 *	42	30	28.6					
		食品加工工場 コンニャク加工	硫化水素	0.007	0.001					85.7
	MM		ND	ND	-					
	DMS		ND	ND	-					
	DMDS		ND	ND	-					
	アンモニア		ND	ND	-					
	プロピオン酸		0.0005	ND	>80.0					
	n-酪酸		0.0007	0.0003	57.1					
	イ吉草酸		ND	ND	-					
n-吉草酸	0.0003	0.0002	33.3							
臭気濃度	42000	1700	96.0							
臭気指数 *	46	32	30.4							
消脱臭剤法	アスファルトプラント 溶解工程	臭気濃度	1200	310	74.2					
		臭気指数 *	31	25	19.4					
	噴霧法 ゴミ投入口 まわり	硫化水素	0.033	0.012	63.6					2車 噴霧量 400m ³
		MM	ND	ND	-					
		DMS	ND	ND	-					
		DMDS	ND	ND	-					
		トリメチルアミン	0.0058	0.0019	67.2					
		アンモニア	0.39	0.14	64.1					
		臭気濃度	730	230	68.5					
	臭気指数 *	29	24	17.2						
	スクラバー法 し尿処理場 各施設の 集合排気	硫化水素	6.9	0.67	90.3					前処理 水洗浄法
		MM	0.05	0.0086	82.8					
		DMS	0.015	0.0045	70.0					
DMDS		ND	ND	-						
トリメチルアミン		0.02	0.016	20.0						
アンモニア		6.3	0.4	93.6						
臭気濃度		5500	980	82.2						
臭気指数 *	37	30	18.9							
ゴム工場	臭気濃度	17000	5500	67.6						
	臭気指数 *	42	37	11.9						

1.総合試運転性能試験報告書

株式会社

一般事項及び設備仕様

客先名		市役所 下水道課	
工事名		処理場 脱臭設備工事	
設備名		第 系 脱臭設備	
試験日		平成12年 3月 1日 ~ 8日	
御立会者		御市 下水道課 殿	
試験責任者		株式会社 課	
設備	槽、機器名	数	仕様
排ガス吸引設備	排ガス吸引ブロワ	1台	FRP製ターボ型 100Nm ³ /min*300mmAq*15Kw
薬液循環洗浄吸収設備	酸循環槽	1基	FRP製 2.5m ³
	アルカリ次亜塩素酸ソーダ循環槽	1基	FRP製 2.5m ³
	硫酸循環ポンプ	1台	PVC製 30m ³ /h*15mH*3.7Kw
	アルカリ次亜塩素酸ソーダ循環ポンプ	1台	PVC製 30m ³ /h*15mH*3.7Kw
	硫酸槽	1基	FRP製 5m ³
	苛性ソーダ槽	1基	FRP製 7m ³
	次亜塩素酸ソーダ槽	1基	FRP製 1m ³
	硫酸注入ポンプ	1台	PVC製 200ml/min*0.2Kw
	苛性ソーダ注入ポンプ	1台	PVC製 300ml/min*0.2Kw
	次亜塩素酸ソーダ注入ポンプ	1台	PVC製 100ml/min*0.2Kw
活性炭吸着設備	活性炭吸着塔	1基	FRP製 2.4m*3.0mH
	酸性ガス吸着剤	1.2m ³	充填厚み 0.2m
	塩基性ガス吸着剤	2.0m ³	充填厚み 0.35m
	中性ガス吸着剤	2.4m ³	充填厚み 0.4m
計測器類	硫酸槽PH計	1台	
	アルカリ次亜塩素酸ソーダ槽 PH計	1台	
	アルカリ次亜塩素酸ソーダ槽 ORP計	1台	
試験電源仕様		50Hz 200V	
試験用水		市水 圧力 2Kg/cm ² G	

2. 総合試運転実施工程表

工事名 ……コンポスト工場施設工事

設備名 脱臭設備 (酸、アルカリ次亜塩素酸ソーダ洗浄塔 + 活性炭吸着設備)

作業内容	3月								
	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日
1. 準備 (確認)									
1) 供給電源設備									
2) 用水設備									
3) 薬液設備 (槽、ポンプ)									
硫酸									
苛性ソーダ									
次亜塩素酸ソーダ									
4) 活性炭設備									
5) ダクト、ファン									
6) 計測器類									
PH計									
NaClO計									
流量計									
圧力計									
2. 作動確認と風量設定									
1) 薬液循環ポンプ水運転									
硫酸									
アルカリ次亜塩素酸ソーダ									
2) ヲの作動									
3) ファンの開度設定									
各臭気源ごとのファン									
総合吸引量設定ファン									
4) 計測器類									
PH計									
NaClO計									
流量計									
圧力計									
3. 実運転準備									
1) 薬液溶解など調整									
硫酸溶解槽									
苛性ソーダ溶解槽									
次亜塩素酸ソーダ溶解槽									
2) 循環流量設定									
硫酸流量									
アルカリ次亜塩素酸ソーダ流量									
3) 薬液濃度計測器									
PH計									
NaClO計									
4. 排ガス処理実運転 (連続)									
1) 薬液循環運転									
2) ヲの運転									
5. 性能検査									
1) 入口、出口ガス採取									
2) 第三者機関で測定									
3) 薬液消費量測定									
4) 消費電力量測定									
5) 用水使用量測定									
6. 総合判定									
1) 脱臭性能判定									
2) エネルギーの判定									
7. 検取引き渡し									

3.総合試運転機器運転報告書

設備名	機器名 (仕様)	負荷状況		操作場所		操作方法			運転時間 (hr)		運転状態			特記事項
		無負荷	実負荷	現場	中央	手動単独	連動	自動	当日	累計	電流値 (A)	吐出圧 (Kg/cm ²)	吐出量 (m ³ /H)	
用水設備	用水ポンプ (10m ³ /H*12m*1.5Kw)								3.0	40	5.0	0.9	10.0	水位で自動発停
薬液設備	硫酸槽攪拌機 (200V*0.75Kw)								24.0	120	2.5			
	苛性ソーダ槽攪拌機 (200V*1.5Kw)								24.0	120	4.5			
	硫酸注入ポンプ (200ml/min*0.2Kw)								10.0	50.0	0.8		150 ml/min	PH計発信 自動制御
	苛性ソーダ注入ポンプ (300ml/min*0.2Kw)								6.0	30.0	0.7		300 ml/min	PH計発信 自動制御
	次亜塩素酸ソーダ注入ポンプ (100ml/min*0.2Kw)								10.0	50.0	0.8		20 ml/min	Naclo計 発信自動 制御
循環洗浄設備	硫酸循環ポンプ (30m ³ /h*15m*3.7Kw)								24.0	120	13.0	1.25	30.0	
	アルカリ次亜塩素酸ソーダ 循環ポンプ (30m ³ /h*15m*3.7Kw)								24.0	120	13.0	1.25	30.0	
排ガス吸引設備														
	ブロウ (100Nm ³ /min*300mmAq *15Kw)								24.0	120	40.0	入口出口 全静圧 235mmAq	100 Nm ³ /min	

4.総合試運転調整・状況報告書

月	日	曜	状 況	調 整 内 容	原因・事由等
3	1	月	1.設備の仕様確認、異常なし		
			2.供給電源の受電確認、異常なし		
			3.薬液槽内の異物検査をしたところ 硫酸槽に布の切れはしがあった 他の槽は異常なし	硫酸槽内を清掃した	工事後の清掃不十分
			4.配管内の異物検査をしたところ 硫酸循環ポンプの吐出配管ライン に異物があった(木片)	配管を取り外し異物を 除去した	フラッシング不十分
			5.活性炭塔内部点検、異常なし		
			6.ダクト、タンパ-点検、ホルトの締め 付けが不十分な箇所(6ヶ所)発見	増し締めをおこなった	施工不良
			7.計測器類点検、異常なし		
	2	火	1.薬液循環ポンプ水運転、異常なし		
			2.ポンプ作動、若干異音あり	異物有、取り除いた	施工不良
			3.各臭気源の吸引量設定準備		
			4.PH計、NaClO計の校正、異常なし		
			5.流量計、圧力計、異常なし		
	3	水	1.各臭気源の吸引量設定 吸引タンパ-の開度を調整し 以下の風量に設定した 異常なし 第1.2.3発酵槽 各 25m ³ /min 原料置場20m ³ /min製品置場5m ³ /min 合 計 100m ³ /min		
			2.硫酸溶解作業、35%硫酸を370ℓ 溶解し3%硫酸5m ³ 作成 異常なし		
			3.苛性ソーダ溶解作業、20%苛性ソーダ を600ℓ溶解して2%苛性ソーダ、 7m ³ 作成した 異常なし		
			4.次亜塩素酸ソーダ12%溶液、1m ³ を準備した 異常なし		
			5.硫酸循環流量の設定、 設計値 30m ³ /h 異常なし		
			6.アルカリ次亜塩素酸ソーダ循環流量 の設定、設計値30m ³ /h異常なし		
			7.循環槽薬液濃度の設定 設計値に設定した 異常なし NO1 PH計設定値 3.0 NO2 PH計設定値 8.5 NaClO計設定値 500ppm		
	4	木	排ガス処理連続運転 異常なし		
	5	金	排ガス処理連続運転 排ガスの合計処理風量の低下 100m ³ /minから 85m ³ /minに低下	ナットを二重にすることに より解決した	タンパ-開度固定用の ホルトが緩んでいた ため
	6	土	排ガス処理連続運転 異常なし		
	7	日	排ガス処理連続運転 異常なし		
	8	月	排ガス処理連続運転 異常なし 脱臭装置入り口、出口ガス採取		
	9	火	脱臭性能判定、ユーティリティーの判定 検収引き渡し		

5.脱臭試験結果

1 - 1 脱臭性能報告

(1) 測定対象施設及び測定点

洗浄吸収塔入口ガス及び活性炭吸着塔出口ガス

(2) 分析項目

臭気濃度 (臭気指数)

臭気強度

臭 質

(3) ガス採取及び測定日時

採取日時 平成12年3月9日 9:00 ~ 9:30

測定日時 平成12年3月9日 入口試料 10:30 出口試料 11:00

(4) ガス採取方法及び測定方法

ガス採取方法

直接採取法 (バッグ採取)

臭気濃度 (臭気指数) 測定法

三点比較式臭袋法 (排出口試料の判定方法)

臭気強度

六段階臭気強度表示法

臭 質

嗅覚による

(5) 測定結果

採取場所 測定項目	入口	出口	定量下限値
臭気指数	34	21	10
臭気濃度	2500	130	10
臭気強度*	4	2.5	-
臭 質	卵の腐ったような におい	若干、甘みが かった磯のにおい	

* 6人のパネルによる測定結果による

(6) 考察

脱臭設備出口 (活性炭吸着塔) の臭気指数 (臭気濃度) の測定結果は21(130)であり保証値25 (300) 以下であった。

市役所 下水道課 様

証明書番号	H05 - 2235	株式会社 分析センター 東京都新宿区・・・・・・・・・・ TEL 03-3352-・・・・
試験完了年月日	平成12年3月9日	
発行年月日	平成12年3月9日	
採取者	当社社員	臭気測定認定事業所登録 第1111号 臭気判定士 氏名 登録番号 第105536号

ご依頼のありました臭気濃度の測定結果を以下のとおり、ご報告いたします。

検体名称	採取日時	測定日時	臭気指数	臭気濃度	臭気強度*	臭 質
脱臭設備入口	平成12年3月9日 9:00~9:30	平成12年3月9日 10:30	34	2500	4	卵の腐った ようなにおい
脱臭設備出口	平成12年3月9日 9:00~9:30	平成12年3月9日 11:00	21	130	2.5	若干、甘み がかった磯 のかおり

* 6人のパネルによる測定結果による

株式会社 A 殿（事業者）

工場

に関する脱臭設備工事

保守点検要領書

B 株式会社（脱臭装置メーカー）

顧客名						
顧客 殿	工事	所属			出図印	
	作成年月日	訂正	作成	照査	承認	
	/ /					
	書類					

1 適用範囲

本書は、A 株式会社の に関する脱臭設備の保守点検要領として適用します。

2 保守点検項目

- 1) 日常点検
- 2) 定期保守点検
- 3) 故障時対策

3 日常点検

設備運転時の点検については、「日常点検一覧表」により1日 回 (原則として)点検してください。

4 定期保守点検

設備運転時または運転休止時の保守点検は、「定期保守点検一覧表」により随時行ってください。

5 故障時の対策

機器に異常あるいは運転停止となった場合は、「故障時の対策」を参照し、対策を講じてください。

詳細な対策については、各機器、計器類の取扱説明書（完成図書）を参照してください。

6 トラブルシューティング

設備運転中に故障または異常現象が発生したり、制御盤の状態表示灯が点灯した場合は、「トラブルシューティング」により処理してください。

脱臭設備（洗浄塔+活性炭吸着塔の場合）
日常点検一覧表

点検項目		規格 (定格)	判定基準 or 許容範囲	状態 or 指示値	異常の 有無
盤	運転表示	-	正常であること		有無
	異常（故障）表示	-	ないこと		有無
	電流値（ファン）	9.2A	定格以下		有無
	硫化水素濃度計 ^① の水	-	定量以下		有無
静 圧 ・ 差 圧	1 脱臭塔差圧（上段）	30mmaq 以下	10～20mmaq		有無
	" （中段）	"	"		有無
	" （下段）	"	"		有無
	" （TOTAL）	90mmaq 以下	30～60mmaq		有無
	2 脱臭塔差圧（上段）	30mmaq 以下	10～20mmaq		有無
	" （中段）	"	"		有無
	" （下段）	"	"		有無
	" （TOTAL）	90mmaq 以下	30～60mmaq		有無
	ミストセパレータ差圧	20mmaq 以下	2～10mmaq		有無
	吸引ファン入口静圧	300mmaq 以下	150～200mmaq		有無
活性炭吸着塔差圧	120mmaq 以下	70～100mmaq		有無	
設 備 全 体	異常音	-	ないこと		有無
	臭気	-	臭わないこと		有無
	散水タンク液レベル	満水	常時満水		有無
	排水タンク液レベル	-	オーバーフローしてないこと		有無
	PH値	-	0.5～5.0		有無

脱臭設備（生物脱臭法の場合）
定期点検・保守一覧表

点検機器 or 箇所	点検保守項目	点検保守基準	期間	点検結果
生物脱臭塔	スプレー状態	目詰まりの有無	3ヶ月	
	底部ドレン状態	スラリーの有無	6ヶ月	
	充填基材の状態	目詰まりの有無 表面濡れ状態	6ヶ月	
ミストセパレーター	エレメントの点検	破損の有無 目詰まりの有無	6ヶ月	
制御版	タイマー	作動確認	6ヶ月	
	ランプテスト	点灯	6ヶ月	
吸引ファン	軸受け温度	60 以下	6ヶ月	
	Vベルト張り具合	別紙取説参照	6ヶ月	
	振動	別紙取説参照	6ヶ月	
	電動機表面温度	60 以下	6ヶ月	
	軸受の油補給	指示線内	3ヶ月	
レベル計	電極	正常作動	3ヶ月	
PH計	PH電極	校正	3ヶ月	
硫化水素濃度計	検知部 干渉ガス除去剤 流量調整	校正	3ヶ月	
		更新	1ヶ月	
		指示流量内	1ヶ月	
流量計	フロート	正常作動 指示流量	3ヶ月	

脱臭設備

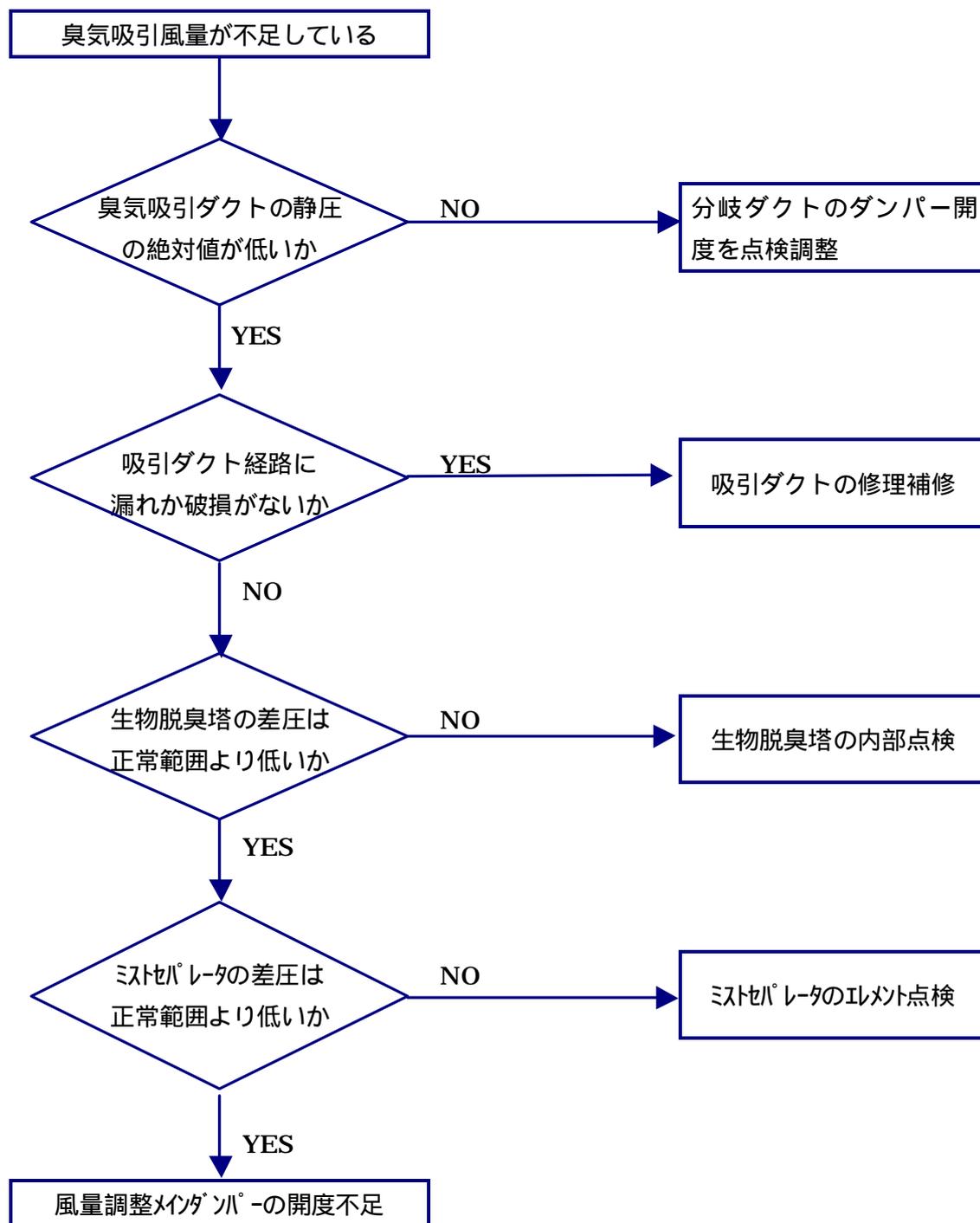
故障時（異常）の対策（生物脱臭法の場合）

故障（異常）項目	主な原因	対策（処置）	備考
ファン故障停止	<ul style="list-style-type: none"> ・過負荷運転によるサーマルトリップ （ベアリング破損） （ベルト切断） （異物混入） 	<ul style="list-style-type: none"> ・回転部、摺動部の過負荷を解除 （ベアリング交換） （ベルト交換） （バランス調整） （分解、清掃） 	
生物脱臭塔性能低下	<ul style="list-style-type: none"> ・散水不足による充填材の乾燥 ・充填材中の微生物群の異常 ・充填材欠落によるショートパス 	<ul style="list-style-type: none"> ・散水スプレーの点検調整 ・微生物群の点検調整 ・開放点検、充填材の点検調整 	<ul style="list-style-type: none"> ・微生物培養液の補充
生物脱臭塔圧力損失増大	<ul style="list-style-type: none"> ・散水過多による圧力損失増加 ・充填材の圧密減少の発生 ・微生物反応副生成物による閉鎖 	<ul style="list-style-type: none"> ・散水スプレーの点検調整 ・開放点検、充填材の点検調整 ・開放点検、充填材の清掃 	<ul style="list-style-type: none"> ・充填材の交換
ミストセパレーター圧力損失増大	<ul style="list-style-type: none"> ・エレメント部へのスライ附着による閉鎖 ・ミストドレンの排水不良 	<ul style="list-style-type: none"> ・エレメントの点検洗浄 ・ドレン配管の点検洗浄 	
シーポット排水不良	<ul style="list-style-type: none"> ・ポット内にスライ堆積 	<ul style="list-style-type: none"> ・スライの除去 	
排水タンク排水不良	<ul style="list-style-type: none"> ・レベル計電極棒の検出不良 	<ul style="list-style-type: none"> ・附着物の除去・清掃 	
pH 指示計検知異常	<ul style="list-style-type: none"> ・検知部電極の汚れ ・KCL 不足 ・検知部電極の損傷 ・校正不良 	<ul style="list-style-type: none"> ・電極の点検洗浄 ・KCL の補充 ・電極の交換 ・指示計の再校正 	<ul style="list-style-type: none"> ・校正不能の場合電極の交換

<p>硫化水素濃度計検知異常（不能）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・吸引ホースの破損 ・排気ホースの目詰まり ・ポンプ及びセンサーにドレイン水侵入 ・干渉ガスの侵入 ・吸引ガス量の不足 	<ul style="list-style-type: none"> ・ホースの更新 ・同上 ・ドレイン水の除去 ・干渉ガス除去剤の更新 ・風量調整ツミで修正 	
<p>散水ポンプ故障停止</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・過負荷運転によるサーマルトリップ（ベアリング破損） （異物混入） （IP-の巻き込み） 	<ul style="list-style-type: none"> ・回転部、摺動部の過負荷を解除 （ベアリング交換） （バランス調整） （分解、清掃） 	
<p>排水ポンプ故障停止</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・過負荷運転によるサーマルトリップ （ベアリング破損） （異物混入） （IP-の巻き込み） 	<ul style="list-style-type: none"> ・摺動部の過負荷を解除 （ベアリング交換） （バランス調整） （分解、清掃） 	

脱臭設備
トラブルシューティングフロー（一例；生物脱臭法）

1 臭気吸引不良



ほか、設備異常騒音・振動、制御盤状態（異常）表示点灯などについてもフローを設けている場合がある。

下水処理場での臭気管理事例を示す。

1. 日常点検日での管理表事例 (特に異常がみられなかったケース)

12 12 11

管理項目	管理頻度				調査及び測定場所	調査及び測定時における臭気発生源の稼働状況	調査、測定又は試料採取時間	臭気の測定方法		調査及び測定内容	規定値又は基準値(目安)	調査測定結果	調査測定結果の判定
	毎日	毎週	毎月	毎年定期				公定法(嗅覚測定法の三点比較式臭袋法)	簡易法(1嗅覚測定法の6-4選択法,2臭気強度,3臭質,4検知管法,5臭気センサー)				異常無し1 異常有り2
臭気吸引風量					送風機	—	10:45	—	—	吸引風量が規定通りか	30Nm ³ /min	29Nm ³ /min	1
臭気吸引場所の状況					脱水機カ-空気取入口	—	10:30	—	—	負圧吸引となっているか		負圧	1
					汚泥受槽空気取入口	—	10:30	—	—	負圧吸引となっているか		負圧	1
					汚泥濃縮槽空気取入口	—	10:30	—	—	負圧吸引となっているか		負圧	1
薬液消費量					硫酸槽	—	10:50	—	—	消費量(適切、過大、過少)	90ℓ/日	75	1
					苛性ソーダ槽	—	10:50	—	—	消費量(適切、過大、過少)	108ℓ/日	115	1
					次亜塩素酸ソーダ槽	—	10:50	—	—	消費量(適切、過大、過少)	12ℓ/日	10	1
臭気の測定					脱臭装置入口	脱水機稼働中 否 汚泥受槽受入中(否)	11:00	—	2,3,4	臭気強度	3~4	臭気強度 4 臭質 腐った卵 検知管(H ₂ S) 16ppm	1
					薬液洗浄塔出口	脱水機稼働中 否 汚泥受槽受入中(否)	11:00	—	2,3	臭気強度	2~3	臭気強度 3 臭質 若干、磯のかおり	1
					活性炭吸着塔出口	脱水機稼働中 否 汚泥受槽受入中(否)	11:00	—	2,3,5	臭気強度 臭気センサー	1~2 1500以下	臭気強度 2 臭質 薄い、磯のかおり 臭気センサー-指示値 650	1
					周辺環境排気口風上		11:30	—	2,3	臭気強度	0~1	臭気強度 0 臭質 におわない	1
					排気口風下		11:30	—	2,3	臭気強度	0~1	臭気強度 1 臭質 微かに磯のかおり	1
					風下の敷地境界		11:40	—	2,3	臭気強度	0~1	臭気強度 0 臭質 におわない	1

2. 日常点検日での管理表事例 (異常がみられたケース)

3 23

管理項目	管理頻度				調査及び測定場所	調査及び測定時における臭気発生源の稼働状況	調査、測定又は試料採取時間	臭気の測定方法		調査及び測定内容	規定値又は基準値(目安)	調査測定結果	調査測定結果の判定	対応策
	毎日	毎週	毎月	毎年定期				公定法(嗅覚測定法の三点比較式臭袋法)	簡易法(嗅覚測定法の6-4選択法,2臭気強度,3臭質,4検知管法,5臭気センサー)					
臭気吸引風量					送風機	—	10:30	—	—	吸引風量が規定通りか	30Nm ³ /min	30Nm ³ /min	1	
臭気吸引場所の状況					脱水機カ'-空気取入口	—	10:15	—	—	負圧吸引となっているか		負圧	1	
					汚泥受槽空気取入口	—	10:15	—	—	負圧吸引となっているか		負圧	1	
					汚泥濃縮槽空気取入口	—	10:15	—	—	負圧吸引となっているか		負圧	1	
薬液消費量					硫酸槽	—	10:45	—	—	消費量(適切、過大、過少)	90ℓ/日	86	1	
					苛性ソーダ槽	—	10:45	—	—	消費量(適切、過大、過少)	108ℓ/日	110	1	
					次亜塩素酸ソーダ槽	—	10:45	—	—	消費量(適切、過大、過少)	12ℓ/日	3	2	ポンプ及び計測器を点検
臭気の測定					脱臭装置入口	脱水機稼働中 否 汚泥受槽受入中(否)	11:20	—	2,3,4	臭気強度	3~4	臭気強度 4 臭質 腐った卵 検知管(H ₂ S) 21ppm	1	
					薬液洗浄塔出口	脱水機稼働中 否 汚泥受槽受入中(否)	11:20	—	2,3	臭気強度	2~3	臭気強度 4 臭質 腐った玉ねぎ	2	薬品添加 不良、改善
					活性炭吸着塔出口	脱水機稼働中 否 汚泥受槽受入中(否)	11:20	—	2,3,5	臭気強度 臭気センサー	1~2 1500以下	臭気強度 3 臭質 薄い磯のかおり 臭気センサー指示値 1500	2	
					周辺環境排気口風上		11:40	—	2,3	臭気強度	0~1	臭気強度 0 臭質 におわない	1	
					排気口風下		11:40	—	2,3	臭気強度	0~1	臭気強度 1 臭質 薄い磯のかおり	2	
					風下の敷地境界		11:40	—	2,3	臭気強度	0~1	臭気強度 0~1 臭質 何であるか不明だが かすかににおう	2	

3. 週一回点検日での管理表事例 (特に異常がみられなかったケース)

3 3

管理項目	管理頻度				調査及び測定場所	調査及び測定時における臭気発生源の稼働状況	調査、測定又は試料採取 時間	臭気の測定方法		調査及び測定内容	規定値又は基準値(目安)	調査測定結果	調査測定結果の判定	対応策
	毎日	毎週	毎月	毎年定期				公定法(嗅覚測定法の三点比較式臭袋法)	簡易法(嗅覚測定法の6-4選択法,2臭気強度,3臭質,4検知管法,5臭気センサー)					
	異常無し1		異常有り2					詳細はメーカーのマニュアル参照						
臭気吸引風量					送風機	—	10:30	—	—	吸引風量が規定通りか	30Nm ³ /min	29Nm ³ /min	1	
臭気吸引場所の状況					脱水機加 [*] -空気取入口	—	10:20	—	—	負圧吸引となっているか		負圧	1	
					汚泥受槽空気取入口	—	10:20	—	—	負圧吸引となっているか		負圧	1	
					汚泥濃縮槽空気取入口	—	10:20	—	—	負圧吸引となっているか		負圧	1	
薬液消費量					硫酸槽	—	10:40	—	—	消費量(適切、過大、過少)	90ℓ/日	63	1	
					苛性ソーダ槽	—	10:40	—	—	消費量(適切、過大、過少)	108ℓ/日	95	1	
					次亜塩素酸ソーダ槽	—	10:40	—	—	消費量(適切、過大、過少)	12ℓ/日	10	1	
臭気の測定					脱臭装置入口	脱水機稼働中(否) 汚泥受槽受入中(否)	11:10	—	2,3,4	臭気強度	3~4	臭気強度 4 臭質 腐った卵 検知管(H ₂ S) 20ppm	1	
					薬液洗浄塔出口	脱水機稼働中(否) 汚泥受槽受入中(否)	11:10	—	2,3	臭気強度	2~3	臭気強度 3 臭質 若干、磯のかおり	1	
					活性炭吸着塔出口	脱水機稼働中(否) 汚泥受槽受入中(否)	11:10	—	1,2,3,5	臭気強度 臭気センサー 6-4選択法	1~2 1500以下 30以下	臭気強度 2 臭質 薄い、磯のかおり 臭気センサー指示値 900 6-4選択法 27	1	
					周辺環境排気口風上		11:30	—	2,3	臭気強度	0~1	臭気強度 0 臭質 におわない	1	
					排気口風下		11:30	—	2,3	臭気強度	0~1	臭気強度 1 臭質 微かに磯のかおり	1	
					風下の敷地境界		11:40	—	2,3	臭気強度	0~1	臭気強度 0 臭質 におわない	1	

4. 週一回点検日での管理表事例 (異常がみられたケース)

3 3 5

管理項目	管理頻度				調査及び測定場所	調査及び測定時における臭気発生源の稼働状況	調査、測定又は試料採取時間	臭気の測定方法		調査及び測定内容	規定値又は基準値(目安)	調査測定結果	調査測定結果の判定
	毎日	毎週	毎月	毎年定期				公定法(嗅覚測定法の三点比較式臭袋法)	簡易法(1嗅覚測定法の6-4選択法,2臭気強度,3臭質,4検知管法,5臭気センサー)				異常無し1 異常有り2
臭気吸引風量					送風機	—	10:40	—	—	吸引風量が規定通りか	30Nm ³ /min	43Nm ³ /min	2
臭気吸引場所の状況					脱水機加 ⁺ -空気取入口	—	10:25	—	—	負圧吸引となっているか		負圧	1
					汚泥受槽空気取入口	—	10:25	—	—	負圧吸引となっているか		負圧	1
					汚泥濃縮槽空気取入口	—	10:25	—	—	負圧吸引となっているか		負圧	1
薬液消費量					硫酸槽	—	10:45	—	—	消費量(適切、過大、過少)	90 ^g /日	80	1
					苛性ソーダ槽	—	10:45	—	—	消費量(適切、過大、過少)	108 ^g /日	121	1
					次亜塩素酸ソーダ槽	—	10:45	—	—	消費量(適切、過大、過少)	12 ^g /日	15	1
臭気の測定					脱臭装置入口	脱水機稼働中 否 汚泥受槽受入中(否)	10:50	—	2,3,4	臭気強度	3~4	臭気強度 4 臭質 腐った卵 検知管(H ₂ S) 16ppm	1
					薬液洗浄塔出口	脱水機稼働中 否 汚泥受槽受入中(否)	10:50	—	2,3	臭気強度	2~3	臭気強度 4 臭質 磯のかおり	2
					活性炭吸着塔出口	脱水機稼働中 否 汚泥受槽受入中(否)	10:50	—	1,2,3,5	臭気強度 臭気センサー 6-4選択法	1~2 1500以下 30以下	臭気強度 3 臭質 薄い、磯のかおり 臭気センサー指示値 1300 6-4選択法 35	2
					周辺環境排気口風上		11:25	—	2,3	臭気強度	0~1	臭気強度 0 臭質 におわない	1
					排気口風下		11:25	—	2,3	臭気強度	0~1	臭気強度 1 臭質 微かに磯のかおり	1
					風下の敷地境界		11:35	—	2,3	臭気強度	0~1	臭気強度 0~1 臭質 若干においを感ずる	1

5. 月一回点検日での管理表事例 (特に異常がみられなかったケース)

3 3 6

管理項目	管理頻度				調査及び測定場所	調査及び測定時における臭気発生源の稼働状況	調査、測定又は試料採取時間	臭気の測定方法		調査及び測定内容	規定値又は基準値(目安)	調査測定結果	調査測定結果の判定	対応策
	毎日	毎週	毎月	毎年定期				異常無し1 異常有り2	詳細はメーカーのマニュアル参照					
臭気吸引風量					送風機	-	10:45	-	-	吸引風量が規定通りか	30Nm ³ /min	30Nm ³ /min	1	
臭気吸引場所の状況					脱水機加 ^ハ -空気取入口	-	10:30	-	-	負圧吸引となっているか		負圧	1	
					汚泥受槽空気取入口	-	10:30	-	-	負圧吸引となっているか		負圧	1	
					汚泥濃縮槽空気取入口	-	10:30	-	-	負圧吸引となっているか		負圧	1	
薬液消費量					硫酸槽	-	10:50	-	-	消費量(適切、過大、過少)	90%/日	95	1	
					苛性ソーダ槽	-	10:50	-	-	消費量(適切、過大、過少)	108%/日	110	1	
					次亜塩素酸ソーダ槽	-	10:50	-	-	消費量(適切、過大、過少)	12%/日	11	1	
臭気の測定					脱臭装置入口	脱水機稼働中 否 汚泥受槽受入中(否)	11:00	-	2,3,4,5	臭気強度	3~4	臭気強度 4 臭質 腐った卵 検知管(H ₂ S) 16ppm 臭気センサー指示値 2100	1	
					薬液洗浄塔出口	脱水機稼働中 否 汚泥受槽受入中(否)	11:00	-	2,3	臭気強度	2~3	臭気強度 3 臭質 若干、磯のかおり	1	
					活性炭吸着塔出口	脱水機稼働中 否 汚泥受槽受入中(否)	11:00	○	1,2,3,5	臭気強度 臭気センサー 6-4選択法 三点比較式臭袋法	1~2 1500以下 30以下 25	臭気強度 2 臭質 薄い、磯のかおり 臭気センサー指示値 660 6-4選択法 27 三点比較式臭袋法 21	1 1	
					周辺環境排気口風上		11:30	-	2,3	臭気強度	0~1	臭気強度 0 臭質 におわない	1	
					排気口風下		11:30	-	2,3	臭気強度	0~1	臭気強度 1 臭質 微かに磯のかおり	1	
					風下の敷地境界		11:40	○	2,3,5	臭気強度 臭気センサー 三点比較式臭袋法	0~1 300以下 10	臭気強度 0 臭質 におわない 臭気センサー 170 三点比較式臭袋法 10	1	

6. 年一回の定期点検日での管理表事例 (特に異常がみられなかったケース)

3 4 20

管理項目	管理頻度				調査及び測定場所	調査及び測定時における臭気発生源の稼働状況	調査、測定又は試料採取時間	臭気の測定方法		調査及び測定内容	規定値又は基準値(目安)	調査測定結果	調査測定結果の判定
	毎日	毎週	毎月	毎年定期				公定法(嗅覚測定法の三点比較式臭袋法)	簡易法(1嗅覚測定法の6-4選択法,2臭気強度,3臭質,4検知管法,5臭気センサー)				異常無し1 異常有り2
臭気吸引風量					送風機	-	10:45	-	-	吸引風量が規定通りか	30Nm ³ /min	29Nm ³ /min	1
臭気吸引場所の状況					脱水機加 ¹ -空気取入口	-	10:30	-	-	負圧吸引となっているか		負圧	1
					汚泥受槽空気取入口	-	10:30	-	-	負圧吸引となっているか		負圧	1
					汚泥濃縮槽空気取入口	-	10:30	-	-	負圧吸引となっているか		負圧	1
薬液消費量					硫酸槽	-	10:50	-	-	消費量(適切、過大、過少)	90ℓ/日	92	1
					苛性ソーダ槽	-	10:50	-	-	消費量(適切、過大、過少)	108ℓ/日	130	1
					次亜塩素酸ソーダ槽	-	10:50	-	-	消費量(適切、過大、過少)	12ℓ/日	11	1
臭気の測定					脱臭装置入口	脱水機稼働中 否 汚泥受槽受入中(否)	11:00	○	1,2,3,4,5	臭気強度	3~4	臭気強度 4 臭質 腐った卵 検知管(H ₂ S) 22ppm 臭気センサー指示値 2200 6-4選択法 30 三点比較式臭袋法 32	1
					薬液洗浄塔出口	脱水機稼働中 否 汚泥受槽受入中(否)	11:00	-	2,3	臭気強度	2~3	臭気強度 3 臭質 若干、磯のかおり	1
					活性炭吸着塔出口	脱水機稼働中 否 汚泥受槽受入中(否)	11:00	○	1,2,3,5	臭気強度 臭気センサー 6-4選択法 三点比較式臭袋法	1~2 1500以下 30以下 25	臭気強度 2 臭質 薄い、磯のかおり 臭気センサー指示値 620 6-4選択法 18 三点比較式臭袋法 21	1 1
					周辺環境排気口風上		11:30	-	2,3	臭気強度	0~1	臭気強度 0 臭質 におわない	1
					排気口風下		11:30	-	2,3	臭気強度	0~1	臭気強度 1 臭質 微かに磯のかおり	1
					風下の敷地境界		11:40	○	2,3,5	臭気強度 臭気センサー 三点比較式臭袋法	0~1 300以下 10	臭気強度 0 臭質 におわない 臭気センサー指示値 210 三点比較式臭袋法 10	1