

II 汚水処理施設の設計にあたっての留意事項

この章は、一般的に想定される設計上の留意事項を記載しているものであり、最適な処理条件等を保証するものではありません。具体的な設計内容や設定数値等は、個別の工場・事業場の排水特性等によって最適条件が異なりますので、御注意ください。

1. 前処理装置

(1) スクリーン

スクリーンは、流入する排水に含まれる粗大浮遊物を除去するために設けられる。

目幅	粗目	目幅 50mm 程度	棒状、格子状
	細目（標準）	目幅 1.5~12mm 程度	振動式、回転式
	微細目	目幅 1~2.5mm 程度	網
排水の通過速度		0.45 m/秒程度	

- (a) 製革工場、にかわ及びゼラチン製造工場、織物工場、てん菜糖工場、缶詰工場には網スクリーン（微細目スクリーン）の仕様が効果的である。
- (b) 油脂を多く含む排水では、高圧洗浄やブラッシュ除去装置をもつ機構のものが望ましい。
- (c) SS の 30~60%の除去、COD の 10~20%の除去が可能である。

(2) 原水貯槽（調整槽）

原水貯槽は、排水の水量と水質を平準化するために設けられる。

攪拌装置	機械式	酸、アルカリ排水の流入による悪臭や有害ガスの発生を抑える
	空気式	有機性物質、Fe ²⁺ などの還元性物質には適している
槽容量	槽容量 $V(m^3) = (Q / T - Q') \times T'$ Q : 1日当たりの排水量 (m ³ /日) T : 1日当たりの排水時間 (時/日) Q' : 1時間当たりの平均処理水量 (m ³ /時) T' : 排水時間 (時)	

- (a) 空気式の攪拌装置は、複数の槽でブローアを共用で使用すると送気バランスが不安定となり 十分な攪拌ができない（通常、生物処理を行う場合、原水貯槽とばっ気槽と予備の3台のブローアが必要）。
- (b) 排水中にゴミのような粗大な夾雑物又は固形物が含まれる場合に、原水貯槽の前段にスクリーン、沈砂槽または破碎装置を設ける。

2. 物理化学的処理装置

(1) 凝集反応槽

排水中に含まれる浮遊物質を、凝集剤を添加することにより沈殿処理する。

薬品槽	有効容量	使用量の2日分以上を貯留できる大きさとする。
凝集反応槽	滞留時間	10分以上とする。

(a) 一般に有機高分子凝集剤は不安定で、調整後2~3日でその効果が減少する。なお、安定性の高い凝集剤の場合は、調整の手数を省くため、薬品槽の容量を大きくした方がよい。

(b) 凝集剤の添加量は、ジャーテストによって決定する。

凝集剤の最適 pH 範囲

	薬品名	最適 pH 値
無機凝集剤	ポリ塩化アルミニウム	6.0~8.0
	ポリ硫酸アルミニウム	6.0~8.5
	ポリ塩化鉄(Ⅲ)	6.0~8.5
	ポリ硫化鉄(Ⅲ)	4.0~11
	硫酸アルミニウム	4.0~11
	塩化アルミニウム	6.0~8.5
	アルミニウムミョウバン	6.0~8.5
	カリウムミョウバン	6.0~8.5
	硫酸鉄(Ⅱ)	8.0~11
	硫酸鉄(Ⅲ)	4.0~11
	塩化鉄(Ⅲ)	4.0~11
高分子凝集剤	アニオン系	7~12
	弱アニオン系	6~9
	ノニオン系	4~8
	カチオン系	4~8

重金属類を凝集沈殿により処理する場合

排水中に含まれる重金属類は、通常水酸化物イオンと反応させて、金属水酸化物とした後、凝集剤を添加し沈殿処理をしている。

金属水酸化物は、排水によって再溶解もあるため、最適 pH をジャーテストによって把握する。

金属水酸化物生成のための最適 pH 域（水酸化ナトリウムによる）

金属イオン		pH 範囲	残留濃度	再溶解 pH
カドミウム	Cd ²⁺	10.5 以上	0.1 mg/L 以下	—
銅	Cu ²⁺	8 以上	1.0 "	—
ニッケル	Ni ²⁺	9 以上	1.0 "	—
マンガン	Mn ²⁺	10 以上	1.0 "	—
鉛	Pb ²⁺	9.5~10	1.0 "	10 以上
亜鉛	Zn ²⁺	9~10.5	1.0 "	10.5 以上
鉄	Fe ²⁺	5~12	1.0 "	12.5 以上
鉄	Fe ³⁺	9~12	3.0 "	—
クロム	Cr ³⁺	8~9	2.0 "	9 以上
スズ	Sn ²⁺	5~8	1.0 "	—
アルミニウム	Al ³⁺	5.5~8	3.0 "	8 以上

重金属類を水酸化物凝集沈殿により処理する場合、汚泥の生成量は次のように算定推測することができる。

$$\begin{aligned} \text{汚泥発生量(kg/日)} &= (\text{原水の金属濃度(mg/L)} - \text{処理水の金属濃度(mg/L)}) \\ &\quad \times \text{汚泥変換率} \\ &\quad \times \text{処理水量(m}^3\text{/日)} \\ &\quad \times 10^{-3} \end{aligned}$$

なお、一般的に行われている水酸化物凝集沈殿における金属の汚泥変換率は、次の表のとおりである。

金属の汚泥変換率

金属	水酸化物	汚泥変換率	金属	水酸化物	汚泥変換率
クロム Cr (Ⅲ)	Cr(OH) ₃	2	マンガン Mn	Mn(OH) ₂	1.6
カドミウム Cd	Cd(OH) ₂	1.3	ニッケル Ni	Ni(OH) ₂	1.6
銅 Cu	Cu(OH) ₂	1.5	アルミニウム Al	Al(OH) ₃	2.9
亜鉛 Zn	Zn(OH) ₂	1.5	スズ Sn	Sn(OH) ₂	1.3
鉄 Fe (Ⅲ)	Fe(OH) ₃	1.9	—	—	—

(2) 沈殿槽

沈殿槽により、粒子等を含む排水を沈殿分離する。

自然沈殿法（横流式）の場合

滞留時間	有機系排水	最初沈殿槽	1~3 時間程度
		最終沈殿槽	2 時間程度
	無機系排水	重金属などの凝集沈殿処理における沈殿槽は、2 時間以上とする。	
水面積負荷	最初沈殿池	有機系排水	小さすぎると汚泥が腐敗する
		無機系排水	25~50 m ³ / m ² ・日
	最終沈殿池	20~30 m ³ / m ² ・日	
水深等	長方形	水深	2~5m 程度
		長さ：幅	3:1 ~ 5:1
	円形	水深：直径	1:2 ~ 1:12
平均流速	0.3~4 m/分程度以下		

- (a) 清掃、点検、維持管理が容易にできるように、上部は開放とすることが望ましい。
- (b) 排泥設備を設け、定期的または連続的に排泥できる構造とする。ただし、小規模事業場にあつては、投げ込み式の水中ポンプにより排泥する方法もある。

自然沈殿法（傾斜板式）の場合

滞留時間	2 時間以上
水面積負荷	横流式よりやや小さくする。
水深	1.5~4m。長方形槽の場合は、長さ:幅=3:1~5:1 とする。

- (a) 傾斜板内での滑落汚泥の巻き上げや密度流等による効果の低下を考慮して、水面積負荷は横流式より小さくする。

(3) 油水分離槽等（油分の処理）

油の種類により処理方法は異なるが、一般的な油の場合は水面に浮上するので、通常は、これを応用して分離除去する。食料品製造業、油脂製造業等油分が高い排水（生物処理をする前に 30 mg/L 以下にすることが必要）で採用されている。

飲食店における流入水質の実測例

種類	BOD (mg/L)	油脂分 (mg/L)
肉料理	935	164
うどん店	843	92
ハンバーガー、ドーナツ	831	79
和食	764	94

（大木ら、外食産業における浄化槽の現状と問題点について、第 1 回浄化槽技術研究会講演要旨集、1987）

油類含有排水の処理方法

油類の状態		処理方法			
		自然浮上分離法	浮上分離法	凝集沈殿法	吸着法
遊離状の油		○	○	○	○
乳濁状の油		×	○	○	△
固形の油脂		○	○	○	×
備考	特徴	前処理的な方法として用いる。	油の状態に関係なく処理が可能である。	SS が共存するとき、又は重質油の場合に処理効果がある。	低濃度の油の処理に適している。
	問題点	他の方法に比べて処理濃度に限界がある。	維持管理が煩雑である。	汚泥の発生が多いため、前処理し、遊離状の油を除去する必要がある。	定期的に吸着剤の交換及び目詰まりに注意が必要である。

自然浮上分離法により処理する場合

油水分離槽	槽の数	3 槽以上（4 槽以上が望ましい）
	滞留時間	平均排水量の 2 時間以上

- (a) 油水分離槽の前に排水の水量を調整し水量を均一化するために原水貯槽を設ける。また、原水貯槽は排水の冷却も兼ねたものなので、冷却時間も勘案する。なお、排水量に変動の少ない小規模事業場では、原水貯槽を設けないこともある。
- (b) 土砂の多い排水の場合は、油水分離槽の前に沈殿槽を設置する。
- (c) 各槽に極端な落差を設けない。
- (d) 疎水性油分は 70~80%の除去が、乳化した油分は 40~50%の除去が可能。
- (e) 自然浮上分離法は、自動車整備工場や自動式車両洗車施設から排出される油類含有排水の処理に多用されている。

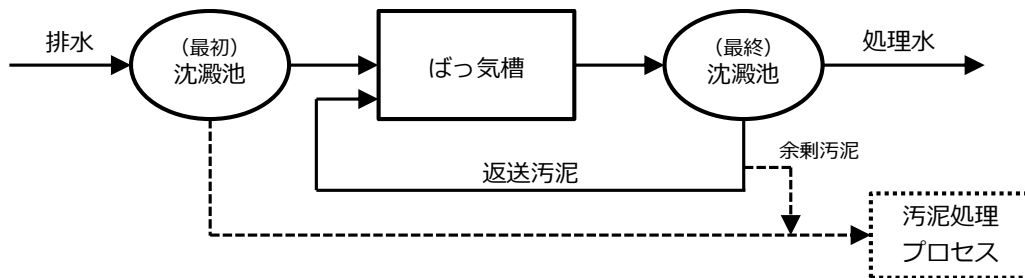
浮上分離法により処理する場合

凝集反応槽	滞留時間	5 分以上
浮上槽	加圧水の圧力	2~5 kg/cm ²
	空気量と固形物質の比	空気 - 固形物比 (A/S) = 0.02~0.1 kg/kg 程度
	水面積負荷	5 m ³ / m ² ・時 以下
	加圧水を処理水として利用する場合は、処理水量の 20~50%程度とする。	

- (a) 排水の水量を調整し水量を均一化するために原水貯槽を設ける。
- (b) 原則としてフロスを連続して除去する。フロスの除去が不十分な場合、又は浮上槽に汚泥が沈殿している場合には、処理水中の SS 濃度が上昇する。
- (c) 上記に加えて、フロスの除去が不十分な場合、脱包したフロスが脱落して沈殿汚泥が発生する。したがって、定期的な除去が必要である。
- (d) 浮上分離法は、乳濁状態の油分を含む排水の処理及び自然浮上分離法では、処理が困難な低濃度の油の分離に適している。動物油脂製造工場、石油精製、石油化学工業排水からの石炭乾留工場排水のタール分の分離除去、金属圧延排水の油脂状物質の除去、機械工場排水中のグリースなどの油性物の除去、洗濯排水中の油分の除去等に用いられている。
- (e) SS に加えて油分の 80~90%及び COD の 40~50%が除去できる。

3. 生物的処理装置

(1) 活性汚泥処理装置



各種活性汚泥処理装置の設計条件 (1)

処理方法	BOD-SS 負荷 (kg-BOD / kg-SS・日)	BOD 容積負荷 (kg-BOD / m ³ ・日)
標準活性汚泥法	0.2~0.4	0.3~0.8
長時間ばっき法	0.05~0.10	0.15~0.25
回分式活性汚泥法	0.03~0.4	0.1~1.3 (0.5 が多い)
循環式硝化脱窒法	0.05~0.1	—

各種活性汚泥処理装置の設計条件 (2)

処理方法	MLSS 濃度 (mg/L)	水深 (m)	ばっ気時間 (h)	汚泥滞留時間 (d)
標準活性汚泥法	1,500~2,000	4~6	6~8	3~6
長時間ばっき法	3,000~4,000	4~6	16~24	13~50
循環式硝化脱窒法	2,000~3,000	4~6	14~18	11~14

(循環式硝化脱窒法のばっ気時間の欄の値は、脱窒槽+ばっ気槽における汚水の滞留時間)

- (a) 回分式活性汚泥法では、流入→ばっ気→沈殿→放流の1サイクルを1つの反応槽で行うものである(1サイクルは6~24時間)。排水量が少量でかつ排水の流入が間欠的な場合に採用される。排水される時間が不規則な場合には、原水貯槽が必須。
- (b) 膜分離活性汚泥法は、MLSS濃度を8,000~15,000 mg/L程度の高濃度に維持することが可能であるので、高負荷がかけられ、設備をコンパクトにできる利点がある。
- (c) 循環式硝化脱窒法では、ばっ気槽の前に嫌気槽を設置し、ばっ気槽の硝化液を嫌気槽に循環させることにより、生物学的な脱窒を行う。上記表中の循環式硝化脱窒法におけるばっ気時間=14~18時間(は、都市下水の処理におけるものなので、実際の工場排水においては実験等により求める方がよい)。
- (d) BOD=500~800 mg/L(最低:150 mg/L、最高:1,000~1,200 mg/L)の場合、活性汚泥法が用いられる。また、BOD=200 mg/L以下の場合、接触酸化法が用いられることも多い。
- (e) 低負荷時期には、汚泥の解体等が起こり、排水処理に支障をきたすことがある。このようなことが想定される場合には、タイマーを設置するなどばっ気量を制御するか、ばっ気槽を分割槽構造にするとよい。
- (f) 生物処理の条件は、温度10~30℃、pH7.0前後、塩分1,000mg/L以下。

① 汚泥容量指標

活性汚泥の沈降性を知り、管理するための指標として汚泥容量指標（SVI）が用いられる。

$$SVI \text{ (mL/g)} = SV / S$$

SV : 30 分間静置後の汚泥容積(mL/L)

S : MLSS 濃度(g/L)

なお、正常な活性汚泥の SVI は 50~150 の範囲にあり、200 を超えると沈殿池で汚泥界面が水面近くまで上がり（バルキング）、汚泥が処理水中に流出するおそれが出てくる。

② 汚泥返送率

BOD 汚泥負荷を一定にするため、MLSS 濃度を調節する。この調節をするに当たり、沈殿池からの返送汚泥率を変える必要がある。

$$R = S \times SVI / (10^3 - S \times SVI)$$

R : 汚泥返送率

S : MLSS 濃度(g/L)

処理方法	汚泥返送率
標準活性汚泥法	20~40%
長時間ばっ気法	50~100%

③ 必要酸素量

ばっ気槽内で活性汚泥が消費する酸素量 X は、次式で表される。

$$X \text{ (kg/日)} = a' \times Lr + b' \times Sa$$

Lr : 除去 BOD 量 (kg/日)

Sa : ばっ気槽内汚泥量(kg)

a' : 除去 BOD のうち、エネルギー獲得のために利用される酸素の割合 (0.35~0.55)

b' : 汚泥の内生呼吸に利用される酸素の割合(/日) (0.05~0.24)

なお、脱窒を行う場合は、下記の式になる。

$$X \text{ (kg/日)} = a' \times (Lr - \text{脱窒量} \times 3) + b' \times Sa + 4.75 \times \text{硝化量}$$

DO 計を設置して管理することが望ましい。(通常は 1 mg/L。脱窒が入る場合 2 mg/L。)

硝化量 = (流入水中の T-N 濃度 - 処理水中の T-N 濃度) × 流入水量

脱窒量 = (硝化量 - 余剰汚泥中の T-N 濃度) × 流入水量

余剰汚泥中の T-N 濃度 = 汚泥生成量 ΔS × 0.07~0.08 / 流入水量

(汚泥中の窒素含量は 7~8%程度)

④ 汚泥生成量

ばっ気槽内の MLSS 濃度を一定に保つためには、除去された BOD 当たりの汚泥生成量 ΔS を把握し、生成した汚泥を余剰汚泥として引き抜く必要がある。汚泥生成量は次式から求められる。

$$\Delta S \text{ (kg/日)} = a \times Lr - b \times Sa$$

a : 除去 BOD の汚泥への転換率 (0.5~0.8)

b : 内生呼吸による汚泥の自己酸化率(/日) (0.01~0.07)

⑤ 汚泥滞留時間

汚泥滞留時間（SRT）は、活性汚泥が系内に滞留している平均日数を示す。

$$SRT = (S_a + S_x) / (S_s + S_e)$$

S_x：最終沈殿池及び返送汚泥管などに存在する汚泥量 (kg)

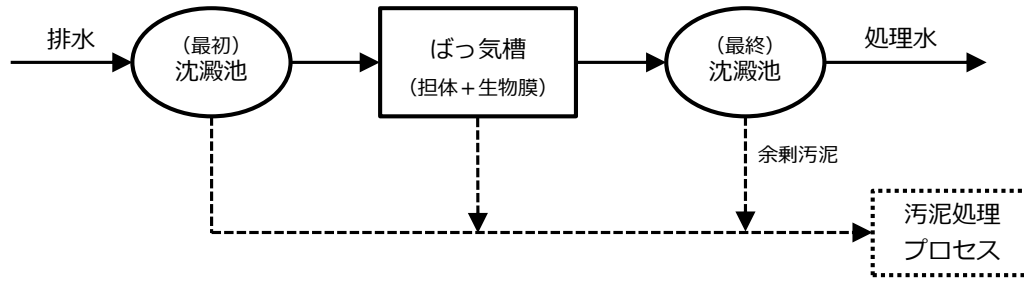
S_s：余剰汚泥量 (kg/日)

S_e：処理水中のSS量 (kg/日)

⑥ 循環率

循環式硝化脱窒法により生物処理を行う場合は、一部硝化槽からの処理水を脱窒槽に循環する。一般的には、循環する際の水量は、処理施設への流入水量の3~4倍以上となる。

(2) 生物膜処理装置



処理方法	処理方法 BOD 容積負荷 (kg-BOD / m ³ ・日)	BOD 面積負荷 (kg-BOD/m ² ・日)
接触酸化法	0.2~0.5	0.02 程度

- (a) 逆洗は1日1回程度とし、タイマー設定などにより流入水量の少ない時間帯に行う。
- (b) 剥離・沈殿した生物膜は、長時間放置すると腐敗するため、定期的に取り抜くことが必要。
- (c) 沈殿槽で沈殿した汚泥の一部は、ばっ気槽に返送することが多いが、低濃度排水では返送しないこともある。
- (d) BOD90%以上、COD60~90%程度の除去が可能。
- (e) 負荷変動に強く、バルキングが起りにくいことから、維持管理が容易。
- (f) 担体利用活性汚泥法の場合は、BOD容積負荷を標準活性汚泥法より高く設定することが可能である。

4. 業種ごとの排水の特徴

(1) 食料品製造業

① 畜産・水産食料品製造業

(a) 排水の性状

業種	排水の発生	排水の水質 ※	排水量 (m ³ /日)	一般的処理法
肉製品製造業	<ul style="list-style-type: none"> 原料処理施設 湯煮施設 冷却水 	pH : 7 前後 BOD : 300~600 COD : 200~400 SS : 100~300 T-N : 50~80 T-P : 10~15	50~100	活性汚泥法
水産食料品製造業	<ul style="list-style-type: none"> 原料処理施設 湯煮施設 冷却水 	pH : 7~8.5 BOD : 200~2,000 COD : 200~1,800 SS : 150~1,000 T-N : 100~200 T-P : 30~80	20~5,000	活性汚泥法
乳製品製造業	<ul style="list-style-type: none"> 洗瓶施設 各種器具洗浄 排水 (雑排水) 冷却水 	pH : 6.5~11 BOD : 50~350 COD : 50~200 SS : 70~150 T-N : 30~40 T-P : 5~8	1,000~6,000	活性汚泥法

(※ 排水の水質における pH 以外の単位は mg/L)

(b) 留意事項

<肉製品・水産食料品製造業>

- ・ 夾雑物や油分が多いため、スクリーンや加圧浮上処理等で生物処理の前にこれらを極力排除する。
- ・ 湯煮排水の排出は、急激な温度上昇や一時的な負荷変動を招くので、あまり極端になる場合は注意する (原水貯槽の設置など)。
- ・ 作業工程で、血液や内臓物が回収されているか確認する。

<乳製品製造業>

- ・ 洗瓶施設等からの排水により pH が上昇することがあるので pH 調整が必要な場合がある。ただし、pH 調整には乳糖が分解して酪酸が生成することによる pH の低下に注意することが必要。
- ・ 原水貯槽は一般的に 12 時間以上の滞留時間をとることとし、臭気発生及び残留塩素対策としてばっ気が必要となる。

② みそ・しょう油製造業

(a) 排水の性状

業種	排水の発生	排水の水質 ※	排水量 (m ³ /日)	一般的処理法
みそ・しょう油製造業	<ul style="list-style-type: none"> 原料処理施設 洗瓶施設 洗浄排水 	pH : 6~8 BOD : 40~2,000 COD : 300~1,500 SS : 200~300 T-N : 100~150 T-P : 15~60	50~200	活性汚泥法

(※ 排水の水質における pH 以外の単位は mg/L)

(b) 留意事項

- 原料米の洗浄に伴い、白濁した有機物を含む排水が出るが、この排水は時間が経つと腐敗し特有の臭気を放つので、原水貯槽には空ばつきが必要。
- 洗瓶施設からの排水は、使用される洗剤により pH の調整が必要な場合もある。

③ 飲料製造業

(a) 排水の性状

業種	排水の発生	排水の水質 ※	排水量 (m ³ /日)	一般的処理法
ビール製造業	<ul style="list-style-type: none"> 麦芽洗浄施設 機械器具洗浄 洗瓶施設 冷却水 	pH : 8~11 BOD : 500~2,000 COD : 800~1,200 SS : 250~1,000 T-N : 30~50 T-P : 5~15	5,000~10,000	活性汚泥法
蒸留酒・混成酒製造業	<ul style="list-style-type: none"> 蒸留残液等 洗瓶施設 	pH : 6~8 BOD : 600~92,000 COD : 300~50,000 SS : 600~2,000 T-N : 20 T-P : 10	50~1,500 (蒸留残液は 穀類 1L あたり 5~7L)	活性汚泥法

(※ 排水の水質における pH 以外の単位は mg/L)

(b) 留意事項

- 高 COD 負荷排水は洗米水と浸積水であり、ともに SS 由来の COD 負荷排水である。これら工程排水に対しては沈殿処理を行うとよい。
- 白米の洗浄排水は仕込み時期である冬季の 2~3 ヶ月に排出される。仕込み排水がない場合は pH 調整と沈殿処理だけで放流できる場合もある。
- 洗瓶施設からの排水は、使用される洗剤により pH の調整が必要な場合もある。
- 固液分離によって生じた汚泥の引き抜きはできるだけ速やかに行うことが必要。長時間放置すると嫌気性になり、ガスとともに浮上、流出することがある。

④ 豆腐・煮豆製造業

(a) 排水の性状

業種	排水の発生	排水の水質 ※	排水量 (m ³ /日)	一般的処理法
豆腐・煮豆 製造業	<ul style="list-style-type: none"> ・原料処理施設 ・湯煮施設 ・さらし施設 	pH : 5.1~7.3 BOD : 200~1,400 COD : 100~1,100 SS : 80~460 T-N : 10~50 T-P : 1.3~7.4	5,000~10,000 (大豆 1t あたり 排水量は 50~160)	油水分離 活性汚泥法

(※ 排水の水質における pH 以外の単位は mg/L)

(b) 留意事項

- ・排水が排出されるのは早朝の時間帯であるため、生物処理のためには、調整槽の容量に配慮する。
- ・排水中には機械器具の洗浄水をはじめ大豆粕等の SS 分が多く含まれているので、前処理で十分分離除去するのが好ましい。
- ・豆乳排水、煮汁排水は水温が高いため、別途貯留し、冷却後に処理施設に流入させるようにするとよい。

(2) 金属製品製造業

① 機械金属製品製造業（化成皮膜加工）

(a) 排水の性状

業種	排水の発生	排水の水質 ※	排水量 (m ³ /日)	一般的処理法
機械金属製品製造業	・化成皮膜施設 ・酸・アルカリ洗淨施設	pH : 2~10 SS : 70~150	20~60	中和沈殿処理

(※ 排水の水質における pH 以外の単位は mg/L)

(b) 留意事項

・前処理として油水分離は必須であるが、界面活性剤により油が乳化していることがあるので 注意を要する。

② 電気めっき業

(a) 排水の性状

業種	排水の発生	排水の水質 ※	排水量 (m ³ /日)	一般的処理法
電気めっき製造業	・電気めっき施設 ・酸・アルカリ洗淨施設	pH : 1~2 CN : 20~200 Cr : 40~150 Cu, Cd, Zn も含有	10~100	化学的処理法

(※ 排水の水質における pH 以外の単位は mg/L)

③ 無機工業製品製造業

(a) 排水の性状

業種	排水の発生	排水の水質 ※	排水量 (m ³ /日)	一般的処理法
無機工業製品製造業 (有害物質を含有しない)	・反応施設 ・洗淨施設 ・排ガス洗淨施設	pH : 1~9 BOD : 20 COD : 40 SS : 1,000~2,000 T-N : 60~100 T-P : 2~50	500~2,000	中和沈殿処理
無機工業製品製造業 (有害物質を含有しない)	・水銀電極電解装置	Hg 含有排水	—	イオン交換法 化学的処理法

(※ 排水の水質における pH 以外の単位は mg/L)

(b) 留意事項

・水銀など特殊な成分を含む工程排水は、他の工程排水と分別して処理を行うことが重要である。

② 有機工業製品製造業

(a) 排水の性状

業種	排水の発生	排水の水質 ※	排水量 (m ³ /日)	一般的処理法
有機工業製品製造業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 反応施設 ・ 洗浄施設 	pH : 1~13 BOD : 100~1,000 COD : 200~500 SS : 20~1500 T-N : 10~200 T-P : 10~20	50~500	中和沈殿処理 化学的処理法 凝集沈殿法

(※ 排水の水質における pH 以外の単位は mg/L)

(b) 留意事項

- ・ BOD、COD が低濃度である場合は、生物処理が不要となる場合もある。

<合成樹脂製造業>

- ・ 製造工程が複雑なので、事前の工程をよく調べておくことが必要であり、使用及び排出される物質を把握しておく必要がある。
- ・ 排出される高分子有機物、溶剤等の BOD、COD 値を把握しておく。(高分子有機物は生物処理は困難。)
- ・ 排水中には微量であるが臭気を有する物質(フェノール、メルカプタン等)や有毒物質(アセトアルデヒド、シアン化水素等)が含まれている可能性があるので、注意を要する。(できるだけ排水中に混入しないように、別途処理することが必要。)

⑤ 砂利採取業

(a) 留意事項

- ・ 自然浮上法による処理では SS=300mg/L 程度までしか除去されず、沈殿性の悪い浮遊物質が残る。よって、循環使用により極力排出しないようにするか、凝集沈殿設備等を備える必要がある。
- ・ 洗車排水もかなり濁りがあるので、その排出には留意する必要がある。

(3) し尿処理施設

(a) 留意事項

- ・ 流入量の日間変動が大きいので、調整槽を設置する必要がある。
- ・ 学校の長期休業後や団地等の入居初期時には、負荷量が少なすぎて、過ばっきとなり pH が下がることがある。ばっき量の調整に留意し、必要に応じてタイマーの設置を指導する。
- ・ 病院においては、臨床検査部門、放射線系排水、手術室、人工透析の排水及び不要になった薬品は浄化槽に流入させない。

(4) その他

① 旅館業

(a) 留意事項

- ・排水の排出が集中する（6~10 時、16~20 時頃）ので、調整槽を設置することが必要である。また、風呂水の一挙の排出には注意を要する。
- ・温泉排水は浄化槽には流入させないこと。
- ・ちゅう房排水は、油分や固形物が多く含まれるので、スクリーンや油水分離槽を設置する。

② 飲食店

(a) 排水の性状

業種	排水の発生	排水の水質 ※	排水量 (m ³ /日)	一般的処理法
主食を提供する 食堂、レストラン、和食、洋食、中華及び東洋料理店	・ちゅう房施設	pH : 6~8 BOD : 30~3,400 COD : 40~1,700 SS : 20~2,200 n-Hex : 13~2,200 T-N : 3~42 T-P : 1~12	1~160	活性汚泥法 油水分離
すし、そば、飲料	・ちゅう房施設	pH : 6~8 BOD : 210~1,200 COD : 150~1,000 SS : 40~90 n-Hex : 10~250 T-N : 3~40 T-P : 1~13	1~25	活性汚泥法
料理、主食、酒類等飲料 (料亭、バー、キャバレー、酒場、ピヤホール)	・ちゅう房施設	pH : 6~8 BOD : 50~2,600 COD : 30~700 SS : 30~900 n-Hex : 5~780 T-N : 4~39 T-P : 1~13	1~60	活性汚泥法

(※ 排水の水質における pH 以外の単位は mg/L)

(b) 留意事項

- ・喫茶店で軽食を提供する場合、BOD、油分が高い。濃度差が大きいのはアルコール飲料によると思われる。
- ・油分や SS が混入しているため、油水分離槽や沈殿槽を設置すること。大きい夾雑物はあらかじめ容器に分取するか、流しや排水路に設置した金網、スクリーン等により回収すること。

③ 畜産業

(a) 留意事項

設計基準は下記のとおりである。

ア) 処理対象規模・・・換算頭数

様々な豚（哺乳豚、子豚、繁殖豚など）や牛（子牛、育成牛など）の処理対象汚水量や BOD、SS 量の設定は困難であるため、浄化処理施設の設計では肥育豚(体重 70kg 前後) もしくは経産牛（体重 600kg 前後）の頭数を処理対象頭数と設定する。

子牛、育成牛の場合は体重の割合とし、例えば体重 200kg の育成牛は経産牛の 1/3 等とするが、乾乳牛は安全性を考慮して経産牛 1 頭として計算する。

豚の場合は種類も多いので、その都度体重換算せずに次のような換算を行う。

哺乳中の子豚と母豚はあわせて肥育豚 3 頭分に換算
離乳後体重 30~40kg 程度までの子豚は肥育豚 1/3 頭分に換算
繁殖豚は雄も雌も肥育豚 2 頭分に換算
一貫経営の場合は繁殖母豚の数を 10 倍して処理対象肥育頭数に換算

イ) 汚水処理施設の規模算定に用いる処理対象汚水量と BOD、SS 量

畜種	尿汚水量	BOD 量	SS 量	備考
肥育豚	15 L / 頭・日	50 g / 頭・日	80 g / 頭・日	一般的な畜舎内ふん尿
経産牛	60 L / 頭・日	350 g / 頭・日	350 g / 頭・日	分離率が前提

- ・通常、排水は 1 日に 1 ~ 2 回、早朝か夕方方の 1 ~ 2 時間程度行われている。
- ・排水処理方法には、活性汚泥法などの好気性の生物処理が一般的である。

④ 車両整備業

(a) 排水の性状

業種	排水の発生	排水の水質 ※	排水量 (m ³ /日)	一般的処理法
自動車整備業	・洗車施設	pH : 7~9.5 BOD : 20~120 COD : 15~300 SS : 10~700 n-Hex : 10~100 T-N : 2~5 T-P : 0.5	10~300	沈砂 油水分離 凝集沈殿法 凝集加圧浮上法

(※ 排水の水質における pH 以外の単位は mg/L)

(b) 留意事項

- ・排水量は日間変動が大きいので、油水分離槽等の容量を大きくする必要がある。

⑤ パルプ紙、紙加工品製造業

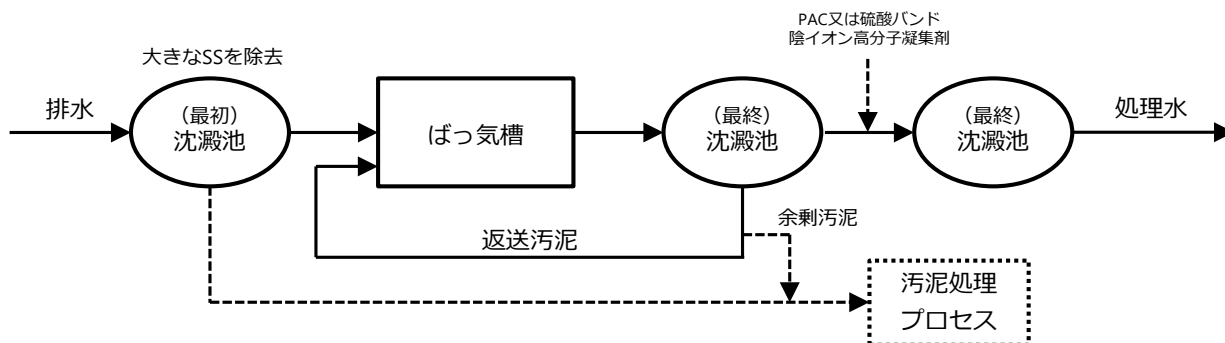
(a) 排水の性状

業種	排水の発生	排水の水質 ※	排水量 (m ³ /日)	一般的処理法
パルプ製造業 (クラフトパルプ (KP))	<ul style="list-style-type: none"> ・蒸解施設 ・洗浄施設 ・さらし施設 	pH : 7~9 BOD : 300~700 COD : 500~1,500 SS : 40~80 T-N : 110 T-P : 2	パルプ 1t あたり 150~300	凝集沈殿法 活性汚泥法
パルプ製造業 (亜硫酸パルプ (SP))	<ul style="list-style-type: none"> ・蒸解施設 ・洗浄施設 ・さらし施設 	pH : 3.5~4.5 BOD : 300~500 COD : 500~1,000 SS : 50~300 T-N : 100 T-P : 3	パルプ 1t あたり 150~500	凝集沈殿法 活性汚泥法
パルプ製造業 (セミケミカルパルプ (SCP))	<ul style="list-style-type: none"> ・蒸解施設 ・洗浄施設 ・さらし施設 	pH : 3~7 BOD : 500~2,000 COD : 1,000~3,000 SS : 200~600 T-N : 70 T-P : 2	パルプ 1t あたり 100~1500	凝集沈殿法 活性汚泥法

(※ 排水の水質における pH 以外の単位は mg/L)

- ・クラフトパルプ：針葉樹や広葉樹のチップをカセイソーダと硫化ソーダを主成分とした化学薬品で、150~160℃の高温で蒸煮し、リグニン等を溶かして繊維分を取り出す。歩溜が低く、高価なパルプであるが、強度も高い。
- ・セミケミカルパルプ：化学薬品で軽く蒸煮した後、機械的にすりつぶして作る。クラフトパルプに比べて歩溜が高く、圧縮強度も低い。

(b) 排水処理方法

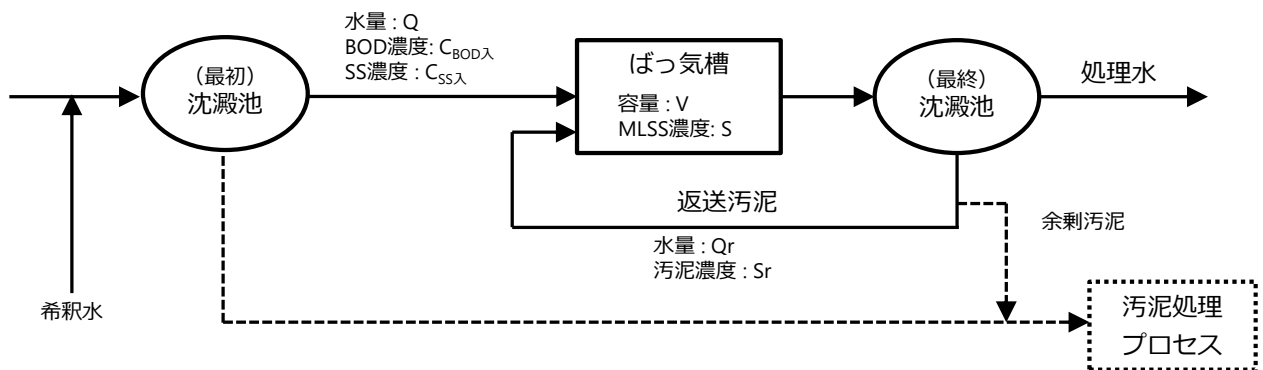


5. 汚水処理施設の処理能力の計算例

(1) 活性汚泥法における処理能力計算

事業者名	株式会社〇〇食品 埼玉工場
特定施設番号	2 畜産食料品製造業

排水処理フロー



合計流入排水量	Q	=	100	$m^3/日$	
流入汚水の BOD 濃度	$C_{BOD入}$	=	200	mg/L	
		=	0.2	kg/m^3	
BOD 除去率		=	0.90	(90%)	
処理水中の BOD 濃度	C_{BOD}	=	20	mg/L	$C_{BOD} = C_{BOD入} \times (1 - \text{BOD 除去率})$
		=	0.02	kg/m^3	
流入汚水の SS 濃度	$C_{SS入}$	=	100	mg/L	
		=	0.1	kg/m^3	
SS 除去率		=	0.50	(50%)	
処理水中の SS 濃度	C_{SS}	=	50	mg/L	$C_{SS} = C_{SS入} \times (1 - \text{SS 除去率})$
		=	0.05	kg/m^3	

① BOD 容積負荷からばっ気槽の容積を求める

MLSS 濃度	S	=	$\frac{2000}{2}$	mg/L kg/m ³	
BOD-MLSS 負荷	L _s	=	0.2	kg-BOD / kg-MLSS・日	
BOD 容積負荷	L _v	=	0.4	kg-BOD/m ³ ・日	L _v = L _s × S
汚泥容積指標	SVI	=	100	mL/g	SVI = 50~150
30 分静置後の汚泥容積	SV ₃₀	=	200	mL/L	SV ₃₀ = SVI × S
ばっ気槽容積	V	=	50	m ³	V = C _{BOD入} × Q / L _v

② 汚泥生成量から汚泥滞留時間を求める

除去 BOD の汚泥への転換率	a	=	0.65		
内生呼吸による汚泥の自己酸化率	b	=	0.04		
除去 BOD 量	L _r	=	18	kg/日	L _r = Q × (C _{BOD入} - C _{BOD})
ばっ気槽内汚泥量	S _a	=	100.0	kg/日	S _a = V × S
汚泥生成量	ΔS	=	7.7	kg/日	ΔS = a × L _r - b × S _a
汚泥返送率	R	=	0.3	(30%)	標準活性汚泥法の場合 20~40%
返送汚泥水量	Q _r	=	30	m ³ /日	Q _r = R × Q
返送汚泥濃度	S _r	=	8.7	kg/m ³	S _r = S × (1+R)/R
汚泥滞留時間	SRT	=	7.9	日	SRT = (S _a + S _x) / (S _s + Q × C _{SS}) ・ S _x は沈澱池等に存在する汚泥量 S _a に比べて十分に小さいので 0 とする ・ S _s は余剰汚泥量 この例では汚泥生成量 ΔS に等しい

MLSS 濃度 (汚泥返送率より再計算)	S	=	2 kg/m ³	S = Sr × R/(1+R)
汚泥返送率 (MLSS 濃度より再計算)	R	=	0.3	R = S / (Sr - S)
汚泥返送率と SVI の関係の 目安	X	≦	2300 mg/L (2.3 kg/m ³)	S ≦ (10 ⁶ /SVI) × (R/(1+R))

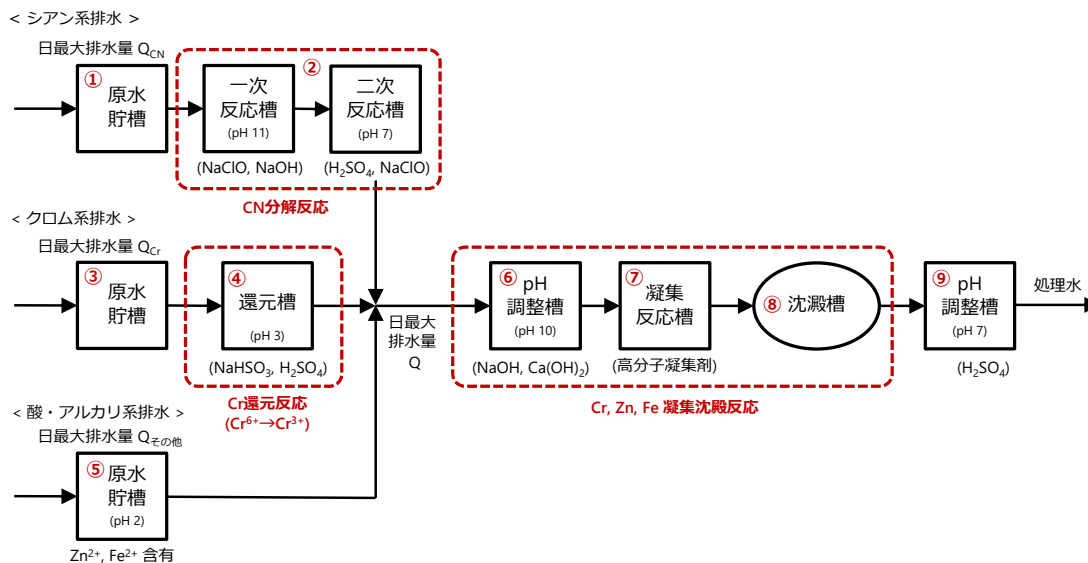
③ 必要酸素量を求める

除去 BOD のうち、エネルギー 獲得に利用される割合	a'	=	0.45	a' = 0.35~0.55
汚泥の内生呼吸に利用さ れる割合	b'	=	0.145	b' = 0.05~0.24
必要酸素量	X	=	22.6 kg/日	X = a' × Lr + b' × Sa

(2) 電気めっき業における処理能力計算

事業者名	株式会社〇〇めっき工業 埼玉工場
特定施設番号	65 酸又はアルカリによる表面処理施設
	66 電気めっき施設

排水処理フロー



注) 計算結果は原則切り上げ処理し、有効数字2桁で表記

合計最大排水量	Q	=	30	$m^3/日$	$Q = Q_{CN} + Q_{Cr} + Q_{その他}$
日最大排水量 (シアン)	Q_{CN}	=	10	$m^3/日$	
日最大排水量 (クロム)	Q_{Cr}	=	5	$m^3/日$	
日最大排水量(酸・アルカリ)	$Q_{その他}$	=	15	$m^3/日$	
排水時間	T	=	7	時間/日	
原水シアン濃度	C_{CN}	=	80	mg/L	
原水クロム濃度	C_{Cr}	=	60	mg/L	
1日あたりの亜鉛排出量	X_{Zn}	=	1.65	kg/日	
1日あたりの鉄排出量	X_{Fe}	=	4.5	kg/日	

① 原水貯槽 (シアン系)

$$\text{原水貯槽容量} \quad V_{\text{CN原}} = 2.9 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{CN原}} = (Q_{\text{CN}} / T) \times 2$$

2 時間分を貯留

② シアン反応槽

$$1 \text{ 次反応槽容量} \quad V_{\text{CN1}} = 0.24 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{CN1}} = (Q_{\text{CN}} / T) \times (1/6)$$

反応時間 10 分 (1/6 時間)

$$2 \text{ 次反応槽容量} \quad V_{\text{CN2}} = 0.72 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{CN2}} = (Q_{\text{CN}} / T) \times (1/2)$$

反応時間 30 分 (1/2 時間)

$$\text{シアン排出量} \quad X_{\text{CN}} = 0.80 \text{ kg/日}$$

$$X_{\text{CN}} = Q_{\text{CN}} \times C_{\text{CN}} \times 10^{-3}$$

$$\text{次亜塩素酸ナトリウム} \quad X_{\text{NaOCl}} = 5.8 \text{ kg/日}$$

使用量(1次と2次の合計量)

$$X_{\text{NaOCl}} = 74.5 / 26 \times 2.5 \times X_{\text{CN}}$$

74.5 : NaOCl の分子量
26 : CN の分子量
CN が 1mol に対し NaOCl が 2.5mol 必要 注 1

$$2 \text{ 次反応槽での } \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ 使用量} \quad X_{\text{H}_2\text{SO}_4(\text{CN})} = 0.49 \text{ kg/日}$$

(pH を 11 から 7 に調整するため)

$$X_{\text{H}_2\text{SO}_4(\text{CN})} = 98/2 \times 10^{-(14-11)} \times Q_{\text{CN}}$$

98 : H₂SO₄ の分子量
H₂SO₄ は 2 価の酸

③ 原水貯槽 (クロム系)

$$\text{原水貯槽容量} \quad V_{\text{Cr原}} = 1.5 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{Cr原}} = (Q_{\text{Cr}} / T) \times 2$$

2 時間分を貯留

④ クロム還元槽

$$\text{還元槽容量} \quad V_{\text{Cr還}} = 0.12 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{Cr還}} = (Q_{\text{Cr}} / T) \times (1/6)$$

反応時間 10 分 (1/6 時間)

$$\text{クロム排出量} \quad X_{\text{Cr}} = 0.30 \text{ kg/日}$$

$$X_{\text{Cr}} = Q_{\text{Cr}} \times C_{\text{Cr}}$$

$$\text{還元剤 NaHSO}_3 \text{ の使用量} \quad X_{\text{NaHSO}_3} = 0.90 \text{ kg/日}$$

$$X_{\text{NaHSO}_3} = (104/52) \times 1.5 \times X_{\text{Cr}}$$

104 : NaHSO₃ の分子量
52 : Cr の分子量
Cr が 1mol に対し NaHSO₃ が 1.5mol 必要 注 2

$$\text{還元反応のための} \quad X_{\text{H}_2\text{SO}_4(\text{Cr})} = 0.43 \text{ kg/日}$$

H₂SO₄ 使用量
(原水が pH3 以下でない場合、pH3 にするためにさらに H₂SO₄ が必要)

$$X_{\text{H}_2\text{SO}_4(\text{Cr})} = (98/52) \times 0.75 \times X_{\text{Cr}}$$

98 : H₂SO₄ の分子量
52 : Cr の分子量
Cr が 1mol に対し H₂SO₄ が 0.75mol 必要 注 2

クロム還元槽の pH $\text{pH}_{\text{Cr}} = \boxed{3.0}$

$\text{pH}_{\text{Cr}} \leq 3$

⑤ 原水貯槽（酸・アルカリ系）

原水貯槽容量 $V_{\text{酸アル}} = 8.6 \text{ m}^3$

$V_{\text{酸アルカリ}} = (Q/T) \times 2$
2 時間分を貯留

酸・アルカリ原水の pH $\text{pH}_{\text{酸アル}} = \boxed{2.0}$

⑥ pH 調整槽（凝集前）

凝集前の pH 調整槽容量 $V_{\text{凝集前}} = 0.72 \text{ m}^3$

$V_{\text{凝集前}} = (Q/T) \times (1/6)$
反応時間 10 分 (1/6 時間)

凝集前の pH 調整設定値 $\text{pH}_{\text{凝集前}} = \boxed{10.0}$

還元処理後のクロム原水を pH7 に
するのに必要な NaOH 量 $X_{\text{NaOH}(\text{Cr})} = 0.20 \text{ kg/日}$

$X_{\text{NaOH}(\text{Cr})} = 40 \times 10^{-\text{pH}_{\text{Cr}}} \times Q_{\text{Cr}}$
40 : NaOH の分子量

酸・アルカリ原水を pH7 に
するのに必要な NaOH 量 $X_{\text{NaOH}(\text{酸})} = 6.0 \text{ kg/日}$

$X_{\text{NaOH}(\text{酸})} = 40 \times 10^{-\text{pH}_{\text{酸アル}}} \times Q_{\text{その他}}$
40 : NaOH の分子量

pH を 7 から 10 に調整する
のに必要な NaOH 量 $X_{\text{NaOH}(10)} = 0.12 \text{ kg/日}$

$X_{\text{NaOH}(10)} = 40 \times 10^{-(14-\text{pH}_{\text{凝集前}})} \times Q$
40 : NaOH の分子量

凝集前 pH 調整で必要な
NaOH 量 $X_{\text{NaOH}} = 6.4 \text{ kg/日}$

$X_{\text{NaOH}} = X_{\text{NaOH}(\text{Cr})} + X_{\text{NaOH}(\text{酸})} + X_{\text{NaOH}(10)}$

金属水酸化物（クロム）とす
るために必要な $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 量 $X_{\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{Cr})} = 0.65 \text{ kg/日}$

$X_{\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{Cr})} = 74 / 52 \times 1.5 \times X_{\text{Cr}}$
74 : $\text{Ca}(\text{OH})_2$ の分子量
52 : Cr の原子量
Cr が 1mol に対し $\text{Ca}(\text{OH})_2$ が 1.5mol 必要

金属水酸化物（亜鉛）とす
るために必要な $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 量 $X_{\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{Zn})} = 1.9 \text{ kg/日}$

$X_{\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{Zn})} = 74 / 65.4 \times X_{\text{Zn}}$
74 : $\text{Ca}(\text{OH})_2$ の分子量
65.4 : Zn の原子量
Zn が 1mol に対し $\text{Ca}(\text{OH})_2$ が 1mol 必要

金属水酸化物（鉄）とするた
めに必要な $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 量 $X_{\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{Fe})} = 6.0 \text{ kg/日}$

$X_{\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{Fe})} = 74 / 55.9 \times X_{\text{Fe}}$
74 : $\text{Ca}(\text{OH})_2$ の分子量
55.9 : Fe の原子量
Fe が 1mol に対し $\text{Ca}(\text{OH})_2$ が 1mol 必要

金属水酸化物とするために必要な Ca(OH) ₂ 量の合計	$X_{Ca(OH)_2} =$	8.6 kg/日	$X_{Ca(OH)_2} = X_{Ca(OH)_2(Cr)} + X_{Ca(OH)_2(Zn)} + X_{Ca(OH)_2(Fe)}$
--	------------------	----------	---

⑦ 凝集反応槽

反応槽容量	$V_{凝集} =$	0.72 m ³	$V = (Q / T) \times (1/6)$ 反応時間 10 分 (1/6 時間)
-------	------------	---------------------	--

水酸化物発生量 (クロム)	$Y_{Cr} =$	0.60 kg/日	$Y_{Cr} = (103 / 52) \times X_{Cr}$ 103 : Cr(OH) ₃ の分子量 52 : Cr の原子量
---------------	------------	-----------	---

水酸化物発生量 (亜鉛)	$Y_{Zn} =$	2.6 kg/日	$Y_{Zn} = (99.4 / 65.4) \times X_{Zn}$ 99.4 : Zn(OH) ₂ の分子量 65.4 : Zn の原子量
--------------	------------	----------	---

水酸化物発生量 (鉄)	$Y_{Fe} =$	7.3 kg/日	$Y_{Fe} = (89.9 / 55.9) \times X_{Fe}$ 89.9 : Fe(OH) ₂ の分子量 55.9 : Fe の原子量
-------------	------------	----------	---

全水酸化物量	$Y =$	10.5 kg/日	$Y = Y_{Cr} + Y_{Zn} + Y_{Fe}$
--------	-------	-----------	--------------------------------

全水酸化物量に対する高分子凝集剤の添加率	$A =$	0.01 (1.0%)	
----------------------	-------	-------------	--

高分子凝集剤添加量	$X_{凝集剤} =$	0.11 kg/日	$X_{凝集剤} = Y \times A$
-----------	-------------	-----------	------------------------

⑧ 沈殿槽

沈殿槽容量	$V_{沈殿} =$	8.6 m ³	$V_{沈殿} = (Q / T) \times 2$ 処理時間 2 時間
-------	------------	--------------------	--

⑨ 最終 pH 調整槽

最終 pH 調整槽容量	$V_{pH 調整} =$	0.72 m ³	$V_{調整} = (Q / T) \times (1/6)$ 反応時間 10 分 (1/6 時間)
-------------	---------------	---------------------	---

pH を 10 から 7 に調整するために必要な H ₂ SO ₄ の量	$X_{H_2SO_4(調整)} =$	0.15 kg/日	$X_{H_2SO_4(調整)} = 98/2 \times 10^{-(14-10)} \times Q$ 98 : H ₂ SO ₄ の分子量 H ₂ SO ₄ は 2 価の酸
--	---------------------	-----------	--

⑩ 薬品槽

各反応で必要な H ₂ SO ₄ 総量	$X_{H_2SO_4} =$	1.1 kg/日	H ₂ SO ₄ を使用する工程は CN 槽の中和、Cr の還元、pH 最終調整 $X_{H_2SO_4} = X_{H_2SO_4(CN)} + X_{H_2SO_4(Cr)} + X_{H_2SO_4(調整)}$
---	-----------------	----------	--

薬品濃度

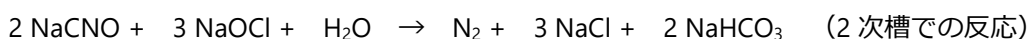
NaOCl	P_{NaOCl}	=	0.12	(12%)
NaOH	P_{NaOH}	=	0.05	(5%)
Ca(OH)_2	$P_{\text{Ca(OH)}_2}$	=	0.05	(5%)
NaHSO_3	P_{NaHSO_3}	=	0.05	(5%)
H_2SO_4	$P_{\text{H}_2\text{SO}_4}$	=	0.05	(5%)
高分子凝集剤	$P_{\text{凝集剤}}$	=	0.001	(0.1%)

薬品槽の必要容量

(比重 1、貯留日数 2 日とする)

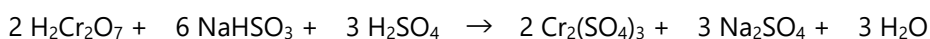
NaOCl	V_{NaOCl}	=	97 L	$V_{\text{NaOCl}} = X_{\text{NaOCl}} \times 2 / P_{\text{NaOCl}}$
NaOH	V_{NaOH}	=	260 L	$V_{\text{NaOH}} = X_{\text{NaOH}} \times 2 / P_{\text{NaOH}}$
Ca(OH)_2	$V_{\text{Ca(OH)}_2}$	=	350 L	$V_{\text{Ca(OH)}_2} = X_{\text{Ca(OH)}_2} \times 2 / P_{\text{Ca(OH)}_2}$
NaHSO_3	V_{NaHSO_3}	=	36 L	$V_{\text{NaHSO}_3} = X_{\text{NaHSO}_3} \times 2 / P_{\text{NaHSO}_3}$
H_2SO_4	$V_{\text{H}_2\text{SO}_4}$	=	44 L	$V_{\text{H}_2\text{SO}_4} = X_{\text{H}_2\text{SO}_4} \times 2 / P_{\text{H}_2\text{SO}_4}$
高分子凝集剤	$V_{\text{凝集剤}}$	=	220 L	$V_{\text{凝集剤}} = X_{\text{凝集剤}} \times 2 / P_{\text{凝集剤}}$

注 1) シアン化合物の分解反応



CN が 1mol に対して、NaClO が 2.5mol 必要

注 2) NaHSO_3 による 6 価クロムの還元反応



Cr が 1mol に対して、 NaHSO_3 が 1.5mol 必要

Cr が 1mol に対して、 H_2SO_4 が 0.75mol 必要

6. 汚水処理施設に係るチェック事項

事項	審査内容
排水の系統分離	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工程排水、生活排水、雨水、間接冷却水が適切に系統分離されているか。 ・ 処理方法の異なる排水が混合していないか。 (例 1) メッキ排水におけるクロム排水、シアン排水、酸アルカリ排水 (例 2) 重金属の水酸化物を含む排水とキレート剤等の有機物を多量に含む排水 <ul style="list-style-type: none"> ・ 濃厚排水は分離されているか。 (別途槽に貯めて、少しずつ処理施設で処理するか、産業廃棄物として処分する)
水質及び水量	<ul style="list-style-type: none"> ・ 添付された水質・水量のデータが実測値か推定値か。 ・ 実測値の場合、代表的な水質・水量とみなしてよいか。 ・ 推定値の場合、推定方法は妥当性があるか。 ・ 添付された水質・水量データが適用する処理方法及び方式の適応範囲内であるか。
滞留時間	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各槽における滞留時間（有効容量）が適正な範囲にあるか。 (短すぎても長すぎても処理はうまくいかない。) (例) 原水貯槽や沈殿槽では有機物を含む排水では、滞留時間が長いと BOD の上昇や腐敗を招く。
処理条件	<ul style="list-style-type: none"> ・ 処理条件は適正な範囲にあるか。 (例 1) 生物処理における BOD-SS 負荷 (例 2) 沈殿槽の水面積負荷
原水貯槽	<ul style="list-style-type: none"> ・ 容量及び構造は適当か。 ・ 攪拌機が設置されているか。 (生物処理では、ばっ気槽以外にもブローアが設けられている)
処理薬品	<ul style="list-style-type: none"> ・ 処理方法に対して、種類及び濃度が適切であるか。 ・ 汚水の処理に使用する薬品等が網羅されているか。 ・ 薬品等の消耗資材の 1 日あたりの用途別使用量が適切であるか。
薬品槽	<ul style="list-style-type: none"> ・ 材質及び容量が適切であるか。 (酸性溶液の場合、鉄製では錆びてしまうので、ライニングなどが必要)
ろ過槽	<ul style="list-style-type: none"> ・ 容量及び使用の方法は適切であるか。 ・ 逆洗による停止時の考慮はされているか。 (水量の少ない時間帯に 1 日に 1 回程度逆洗が必要) <ul style="list-style-type: none"> ・ 管理者が不在の際に逆洗を行う場合には、自動となっているか。
汚泥の処分	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発生する汚泥の種類及び 1 ヶ月間の種類別生成量並びにその処分の方法は適正か。 ・ 汚泥貯留槽の容量は適切か。(15~30 日くらいが適当)
機器類の設置	<ul style="list-style-type: none"> ・ 処理施設を自動制御する場合、必要な機器類が設計図面上に記載されているか。 (例 1) 化学反応槽における pH 計、酸化還元電位計 (ORP 計) (例 2) 生物処理槽の DO 計 (水量、水質の変動のある食品工場など) <ul style="list-style-type: none"> ・ ブローア、ポンプに予備があるか。(生物処理ではブローアは 3 台以上必要)

