

ザンケ-式 水処理薬品 用水管理システム



水処理薬品

1

給水・給湯用防錆剤

厚生省の給水用防錆剤品質規格適合品です。飲料水にも安心して使用でき「赤水」の発生を防止します。

3

冷温水系処理剤

冷温水系統は腐食が起こりやすく、それにとまなう配管からの水洩れなどの障害を抑制します。

2

冷却水系処理剤

循環水の濃縮により水質が悪化し、スケール、腐食、スライムなどが発生します。これら障害を的確に防止します。

4

用水・排水処理装置用薬品

除鉄装置、ろ過装置、純水装置などの性能を充分に発揮させ、高純度な用水を確保します。また排水処理装置においては、中和、凝集、沈でん、浮上などを効率よく確に行います。

化学洗浄剤

長期間の運転により発生するスケール、錆などの障害を機器類に損傷を与えず洗浄します。また洗浄排水による環境汚染はありません。

冷却塔に発生するレジオネラ菌(在郷軍人病)とその対策

レジオネラ菌は冷却塔に侵入し増殖して空調施設を通して感染すると考えられ、レジオネラ菌が細胞内にまで入り込むため、治療には普通の抗生物質では効果がなく、脂溶性抗生物質を用います。特殊な治療を行わない場合の死亡率は15~25%に及ぶといわれます。

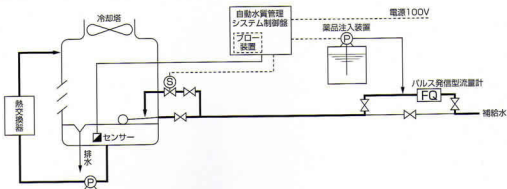
予防

- 1) 冷却水の飛散防止
- 2) 空調用外気取入口の位置の適正化
- 3) 冷却水の水質管理と浄化

対策

- 1) 冷却塔を浄済に保持する為、化学洗浄を定期的に行う
- 2) 除菌剤等の添加により藻類の繁殖を防止し、レジオネラ菌の発生の抑制

1 冷却水管理システムフローシート



2 冷却水の水質基準

項目①	冷却水系②			冷水系		温水系③				傾向④	
	循環式	一過式	一過式	循環水 (20℃以下)	補給水	低位中温水系		高位中温水系		調査	スケール生成
	循環水	一過水	一過水	循環水 (20℃を超え 60℃以下)	補給水	循環水 (60℃を超え 90℃以下)	補給水	循環水	補給水		
pH(25℃)	6.5~8.2	6.0~8.0	8.8~8.0	6.8~8.0	6.8~8.0	7.0~8.0	7.0~8.0	7.0~8.0	7.0~8.0	○	○
電気伝導率(mS/cm)(25℃) (μS/cm)(25℃)⑤	60以下 (800以下)	30以下 (300以下)	40以下 (400以下)	40以下 (400以下)	30以下 (300以下)	30以下 (300以下)	30以下 (300以下)	30以下 (300以下)	30以下 (300以下)	○	○
塩化物イオン(mgCl⁻/ℓ)	200以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	30以下	30以下	○	○
硫酸イオン(mgSO₄²⁻/ℓ)	200以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	30以下	30以下	○	○
総硬度(mgCaCO₃/ℓ)	200以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	○	○
カルシウム硬度(mgCaCO₃/ℓ)	100以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	○	○
全硬度(mgCaCO₃/ℓ)	200以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	○	○
カルシウム硬度(mgCaCO₃/ℓ)	150以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	○	○
イオン状シリカ(mgSiO₂/ℓ)	50以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	○	○
鉄(mgFe/ℓ)	1.0以下	0.3以下	1.0以下	1.0以下	0.3以下	1.0以下	0.3以下	1.0以下	0.3以下	○	○
銅(mgCu/ℓ)	0.3以下	0.1以下	1.0以下	1.0以下	0.1以下	1.0以下	0.1以下	1.0以下	0.1以下	○	○
塩化物イオン(mgSP⁻/ℓ)	検出下限値と 検出下限値と	検出下限値と	検出下限値と	検出下限値と	検出下限値と	検出下限値と	検出下限値と	検出下限値と	検出下限値と	○	○
アモニウムイオン(mgNH₄⁺/ℓ)	1.0以下	0.1以下	1.0以下	1.0以下	0.1以下	0.3以下	0.1以下	0.1以下	0.1以下	○	○
残留塩素(mgCl₂/ℓ)	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.25以下	0.3以下	0.1以下	0.3以下	○	○
遊離酸素(mgO₂/ℓ)	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	0.4以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	○	○
安定度指数	6.0~7.0	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○

- 注 ① 上記15項目は腐食及びスケール障害の代表的な因子を示したものである。
 ② 密閉式冷却塔を使用する冷却水系において、閉路循環水及びその補給水は温水系の、散排水及びその補給水は循環式冷却水系の、それぞれ水質基準による。
 ③ 温度が高い場合(40℃以上)には、一般に腐食性が著しく、特に鉄鋼材料が劣化するに水と直接触れるようになっている時は、防食薬剤の添加、脱気処理など有効な防食対策を施すことが望ましい。
 ④ 欄内の○印は腐食又はスケール生成傾向に關係する因子であることを示す。
 ⑤ 供給・補給される成水は、水道水(上水)、工業用水及び地下水とし、純水、中水、軟化処理水などは除く。
 ⑥ | | 内の単位及び数値は、従来単位によるもので、参考として併記した。

3 冷却水系統の水のバランスと濃縮

冷却水を適切に管理するには、冷却水の濃縮を正しく管理する必要があります。
 次式は濃縮倍数や水のバランスなど冷却水管理に必要な計算式です。

濃縮倍数(N)

$$N = \frac{E+W+B}{W+B} = \frac{CR}{CM}$$

CR: 循環水中の浮存塩類濃度(mg/ℓ)
 CM: 補給水中の浮存塩類濃度(mg/ℓ)

1) 補給水量(M)

$$M = E + W + B \quad (\text{m}^3/\text{hr})$$

$$M = \frac{N}{N-1} \times E \quad (\text{m}^3/\text{hr})$$

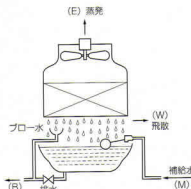
2) ブロー水量(B)

$$B = \frac{E}{N-1} - W \quad (\text{m}^3/\text{hr})$$

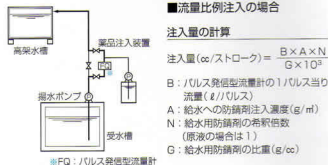
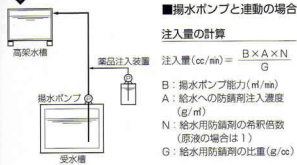
3) 飛散水量(W)

$$W = R \times \alpha \quad (\text{m}^3/\text{hr})$$

α : 一般に0.001~0.003
 R: 循環水量
 1 冷凍トン(1RT) = 13 ℓ/min = 0.78 m³/hr
 E: 蒸発水量
 循環水量(R)の約0.9%



1 注入方法



2 飲料水の水質基準 (厚生労働省令101号、平成16年4月1日施行)

1 一般細菌	100/ℓ以下	18 テトラクロロエチレン	0.01mg/ℓ以下	34 銅及びその化合物	1mg/ℓ以下
2 大腸菌	検出されないこと	19 トリクロロエチレン	0.03mg/ℓ以下	35 ナトリウム及びその化合物	200mg/ℓ以下
3 カドミウム及びその化合物	0.01mg/ℓ以下	20 ベンゼン	0.01mg/ℓ以下	36 マンガン及びその化合物	0.05mg/ℓ以下
4 水銀及びその化合物	0.0005mg/ℓ以下	21 クロロ酢酸	0.02mg/ℓ以下	37 塩化物イオン	200mg/ℓ以下
5 セレン及びその化合物	0.01mg/ℓ以下	22 クロロホルム	0.06mg/ℓ以下	38 カルシウム・マグネシウム等(硬度)	300mg/ℓ以下
6 鉛及びその化合物	0.01mg/ℓ以下	23 ジクロロ酢酸	0.04mg/ℓ以下	39 蒸発残留物	500mg/ℓ以下
7 ヒ素及びその化合物	0.01mg/ℓ以下	24 ジプロモクロロメタン	0.1mg/ℓ以下	40 陰イオン界面活性剤	0.2mg/ℓ以下
8 六価クロム化合物	0.05mg/ℓ以下	25 農薬	0.01mg/ℓ以下	41 ジェオスミン	≦0.0001mg/ℓ以下
9 シアン化合物イオン及び強シアン	0.01mg/ℓ以下	26 臭リノキサントクロロホルム、プロモジクロロメタン、プロモジクロロメタン及びプロモホルムの酸化物	0.1mg/ℓ以下	42 2-メチルイソボルネオール	≦0.0001mg/ℓ以下
10 硝酸窒素素及び亜硝酸窒素素	10mg/ℓ以下	27 トリクロロ酢酸	0.2mg/ℓ以下	43 非イオン界面活性剤	0.02mg/ℓ以下
11 フッ素及びその化合物	0.8mg/ℓ以下	28 プロモジクロロメタン	0.03mg/ℓ以下	44 フェノール類	0.005mg/ℓ以下
12 水素素及びその化合物	1mg/ℓ以下	29 プロモホルム	0.09mg/ℓ以下	45 有機物(全有機炭素(TOC)の量)	5mg/ℓ以下
13 四塩化炭素	0.002mg/ℓ以下	30 ホルムアルデヒド	0.08mg/ℓ以下	46 pH値	5.8以上8.6以下
14 1,4-ジオキサン	0.05mg/ℓ以下	31 亜鉛及びその化合物	1mg/ℓ以下	47 味	異常でないこと
15 1,1-ジクロロエチレン	0.02mg/ℓ以下	32 アルミニウム及びその化合物	0.2mg/ℓ以下	48 臭気	異常でないこと
16 シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/ℓ以下	33 鉄及びその化合物	0.3mg/ℓ以下	49 色度	5度以下
17 ジクロロメタン	0.02mg/ℓ以下			50 濁度	2度以下

※平成19年3月31日までの間は0.00002mg/ℓ以下

3 炭酸カルシウムと飽和指数

炭酸カルシウム飽和指数は、スケール生成傾向又は腐食傾向を判断する目安として用います。

■計算例

① 条件

水温=50℃
pH=8.0
Ca硬度=120mg/ℓ
Mアルカリ度=100mg/ℓ
全固形物=210mg/ℓ

② 図表計算

Ca硬度 → PCa=2.92^{*1}
PCa値 → PALK=2.70^{*2}
全固形物
温度(℃) → C=1.68^{*3}

③ 計算

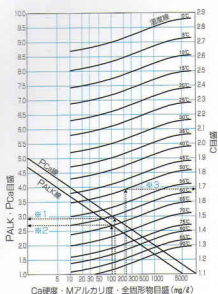
pHs=PCa+PALK+C
=7.30
I.S.=pH-pHs=8.0-7.30
=0.70

④ 解釈

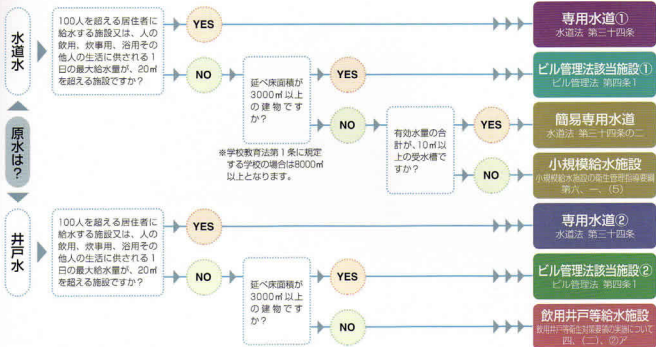
スケール生成の傾向

■飽和指数 (I.S.) による判定

0.3	正の値(+)
0.2	↑スケール傾向(正の値が大きいほどスケールの発生大)
0.1	↑
0	化学的に平衡
-0.1	↓
-0.2	↓腐食傾向(負の値が大きいほどサビの発生大)
-0.3	負の値(-)



給水設備の維持管理に関する法令



水質検査項目・検査頻度

専用水道①

●9項目(1回/月)

一般細菌、大腸菌、塩化物イオン、有機物(TOC)、pH値、臭気、味、色度、濁度

●21項目(1回/3ヶ月)

上記9項目+消毒副生成物11項目(シアン化物イオン及び塩化シアン、クロロ酢酸、クロロホルム、ジクロロ酢酸、ジブロモクロロメタン、臭素酸、トリハロメタン(クロロホルム、ジブロモクロロメタン、プロモジクロロメタン及びプロモホルムのそれぞれの濃度の総和)、トリクロロ酢酸、プロモジクロロメタン、プロモホルム、ホルムアルデヒド)+硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素

専用水道②

●専用水道①の項目(検査頻度も同様)

●原水40項目(6月~9月の間に1回)

●水道法全50項目(1回/年)

簡易専用水道・小規模給水施設

●9項目(1回/年)

一般細菌、大腸菌、塩化物イオン、有機物(TOC)、pH値、臭気、味、色度、濁度

ビル管理法該当施設①

●15項目(1回/6ヶ月)

省略不可10項目(一般細菌、大腸菌、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩化物イオン、有機物(全有機炭素(TOC)の量)、pH値、味、臭気、色度、濁度)+重金属4項目(鉛及びその化合物、亜鉛及びその化合物、鉄及びその化合物、銅及びその化合物)+蒸気残留物

●消毒副生成物11項目(6月~9月の間に1回)

シアン化物イオン及び塩化シアン、クロロ酢酸、クロロホルム、ジクロロ酢酸、ジブロモクロロメタン、臭素酸、トリハロメタン(クロロホルム、ジブロモクロロメタン、プロモジクロロメタン及びプロモホルムのそれぞれの濃度の総和)、トリクロロ酢酸、プロモジクロロメタン、プロモホルム、ホルムアルデヒド

ビル管理法該当施設②

●ビル管理法該当施設①の項目(検査頻度も同様)

●有機化学物質7項目(1回/3年)

四塩化炭素、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、ベンゼン

●フェノール類(1回/3年)

●水道法全50項目 (竣工後、給水設備の使用開始前に1回実施)

飲用井戸等給水施設

●9項目(1回/年)

一般細菌、大腸菌、塩化物イオン、有機物(TOC)、pH値、臭気、味、色度、濁度

●有機化学物質7項目(1回/年)

四塩化炭素、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、ベンゼン

●水道法全50項目

(竣工後、給水設備の使用開始前に1回実施)ただし、消毒を行っていない場合は、消毒副生成物を省略できる。

● 営業品目

● 水処理装置

- ・急速除鉄装置
- ・急速除マンガン装置
- ・急速ろ過装置
- ・循環ろ過装置
- ・除砂装置(サンドセパレーター)
- ・活性炭吸着装置

● イオン交換装置

- ・純水装置・プラント
- ・軟水装置・プラント

● 超純水装置

● 逆浸透装置

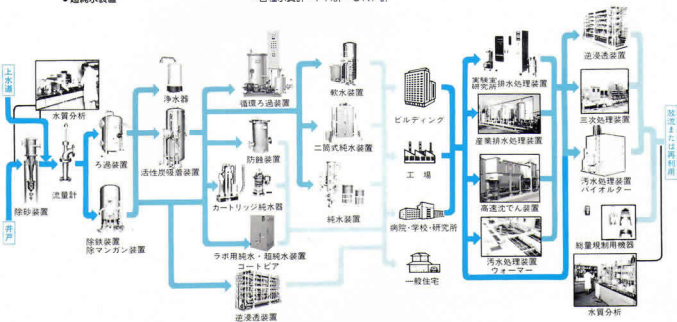
- ラボ用純水・超純水装置
- 病院排水・汚水処理装置
- 実験・研究所排水処理装置
- 都市下水処理施設・中小規模合併処理施設
- 三次処理施設

● 総量規制用機器及び計測器

- ・UV計・負荷漏洩計
- ・排水流量計(積算・記録)
- ・ローターメーター(流量計)
- ・各種水質計・PH計・ORP計

● 産業排水処理装置

- ・塗装排水処理
- ・染色排水処理
- ・機械・金属排水処理
- ・給食センター排水処理
- ・食品加工排水処理
- ・クリーニング排水処理
- ・繊維・皮革排水処理
- ・ごみ焼却場排水処理
- その他のあらゆる排水処理



※各装置の詳細カタログが必要な場合はご請求ください。

● 代理店

製造元 壽工業株式会社

研究・販売・施工

壽化工機株式会社

本社 / 名古屋市瑞穂区豊岡通1-14 TEL(052)853-2361 FAX(052)853-3701 〒467-0012
 東京支店 / 東京都中央区日本橋2-1-18 TEL(03)3271-4661 FAX(03)3272-5260 〒103-0027
 群馬営業所 / 群馬県太田市車長町1661-1 TEL(0276)45-7224 FAX(0276)46-5139 〒373-0812
 福岡営業所 / 福岡市中央区高砂2-15-22 TEL(092)524-1861 FAX(092)524-2005 〒810-0011
 環境化学研究所 / 名古屋市瑞穂区豊岡通1-14 TEL(052)853-2361 〒467-0012