

設備用水

冷却水・冷水・温水・補給水水質基準

(一般社団法人 日本冷凍空調工業会)

(冷凍空調機器用水質ガイドライン(水処理剤を使用しない場合))

(一部編集)

項目※1		冷却水系 ※2			冷温水系 ※3			障害の傾向 ※4		
		循環式		一過式	補給水 ※5	冷水	低位中温水	高位中温水	腐食	スケール生成
		補給水 ※5	循環水	一過水		循環水 20℃以下	循環水 20℃～60℃	循環水 60℃～90℃		
基準項目	pH(25℃)	6.0～8.0	6.5～8.2	6.8～8.0	6.8～8.0 ※6	6.8～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	○	○
	電気伝導率(mS/m)	30以下	80以下	40以下	30以下	40以下	30以下	30以下	○	○
	塩化物イオン(mg Cl ⁻ /ℓ)	50以下	200以下	50以下	50以下 ※7	50以下	50以下	50以下	○	
	硫酸イオン(mg SO ₄ ²⁻ /ℓ)	50以下	200以下	50以下	50以下 ※7	50以下	50以下	50以下	○	
	酸消費量(pH4.8)(mg CaCO ₃ /ℓ)	50以下	100以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下		○
	全硬度(mg CaCO ₃ /ℓ)	70以下	200以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下		○
	カルシウム硬度(mg CaCO ₃ /ℓ)	50以下	150以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下		○
	イオン状シリカ (mg SiO ₂ /ℓ)	30以下	50以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下		○
参考項目	鉄(mg Fe /ℓ)	0.3以下	1.0以下	1.0以下	0.3以下	1.0以下	1.0以下	1.0以下	○	○
	銅(mg Cu /ℓ)	0.1以下	0.3以下	1.0以下	0.1以下	1.0以下	1.0以下	1.0以下	○	
	硫化物イオン(mg S ²⁻ /ℓ)	検出されないこと							○	
	アンモニウムイオン(mg NH ₄ ⁺ /ℓ)	0.1以下	1.0以下	1.0以下	0.1以下	1.0以下	0.3以下	0.1以下	○	
	残留塩素(mg Cl /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	0.1以下	○	
	遊離炭酸(mg CO ₂ /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	0.4以下	○	
	安定度指数	—	6.0～7.0	—	—	—	—	—	○	○

※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、閉回路循環水及びその補給水は温水系の、散布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)は一般に腐食性が著しく、特に鉄鋼材料が何の保護皮膜もなしに水と直接触れるようになっている時は、防食剤の添加、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○印は腐食またはスケール生成に関する因子を示したものである。

※5 …供給・補給される源水は、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 …温水補給水はpH7.0～8.0

※7 …循環水60～90℃の高位中温水の補給水は、塩化物イオン・硫酸イオンともに30mg/ℓ以下。

設備用水

水処理薬剤使用時の冷却水、冷・温水の水質管理値

(一般社団法人 日本冷凍空調工業会)

(吸収式冷凍機及びターボ冷凍機の水処理ガイドブック表)

本管理値は、水処理剤を使用した時に、一般に守られるべき値が示されており、従ってこの水質管理値が守られれば、水に起因するトラブルの発生は少ないことを意味する。なお、本表と注記は一体であり、水質管理値の適用にあたっては注記に配慮する。

(水処理ガイドブック表より蒸気系を除く)

項目	冷却水系		冷・温水系					
	循環式冷却水	補給水	密閉式		開放式		補給水	
			冷水	温水	冷水	温水		
管理項目	pH (25℃)	7.0~9.0	5.8~8.6	7.0~10.0	7.0~10.0	7.0~10.0	7.0~10.0	5.8~8.6
	電気伝導率 (mS/m) (25℃)	<200	<40	<200	<200	<200	<200	<40
	塩化物イオン (mg Cl ⁻ /ℓ)	<200	<70	<70	<70	<70	<70	<70
	硫酸イオン (mg SO ₄ ²⁻ /ℓ)	<300	<70	<70	<70	<70	<70	<70
	酸消費量 (pH4.8) (mg CaCO ₃ /ℓ)	<400	<100	—	—	—	—	—
	全硬度 (mg CaCO ₃ /ℓ)	<500	<150	<150	<150	<150	<150	<150
	カルシウム硬度 (mg CaCO ₃ /ℓ)	<400	<100	<100	<100	<100	<100	<100
	イオン状シリカ (mg SiO ₂ /ℓ)	<150	<50	<50	<50	<50	<50	<50
	薬剤の管理状態	○	-	○	○	○	○	—
参考項目	鉄 (mg Fe /ℓ)	<1.0	<0.3	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.3
	銅 (mg Cu /ℓ)	<0.3	<0.1	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.1
	レジオネラ属菌数 (CFU/100ml)	<100	—	—	—	<100	<100	—

注) ① 「○」はメーカー、薬剤種類ごとに、内容及び頻度を設定して運用する。「—」は設定しない。

- ② 密閉式冷却塔を使用する場合、閉回路循環水は密閉式温水、補給水は冷・温水の補給水の水質管理値を適用する。
- ③ 補給水は、水道水(上水)、工業用水及び地下水とする。純水、軟化処理水、中水、雨水などを使用する場合は、基本適用範囲外であり、それらを使用する場合は水処理剤メーカー等と検討し実施する。
- ④ 水質管理項目・参考項目は上記のほか、設備機器、水系の種類や水質、環境状況など個別状況に応じて必要な項目を設定できる。また、水質管理値は必要に応じて変更することが出来る。
- ⑤ 循環式冷却水の補給水は管理値を外れた場合、個別の水処理方式の検討により使用できる可能性があるため、水処理メーカーに相談する。
- ⑥ 密閉式冷・温水と開放式冷・温水、及び各冷水と温水は管理値は同じであるが、薬品の種類・濃度などの管理状態が異なる。また、冷・温水系のpH、電気伝導率は水処理薬剤による寄与を考慮して設定している。
- ⑦ 水質分析の結果、本管理値を外れている場合は、水処理メーカーと相談して対応を行う。
- ⑧ 本水質管理値は通常運転時のものであり、スタンバイ・シーズンオフには、管理方法等に別途の配慮を要する。
- ⑨ 水に起因するトラブルの発生を少なくするには、水質管理値に加えてガイドブックに記載されている各種事項を守ることが大切である。そこにはユーザー(機器類の管理者)による日常的管理も含まれる。
- ⑩ 水質管理のガイドブックを守って運転した場合も、水処理上の限界により障害が発生することがある点に注意が必要である。
- ⑪ 参考項目のレジオネラ属菌数は、レジオネラ症防止指針第3版(日本建築衛生管理教育センター発行)に従って設定している。
- ⑫ 亜鉛メッキ鋼管(鋼板)、亜鉛材の電位貴化に伴う電位逆転による軟鋼の腐食は、材質の変更などにより個々に対応する。

※ 上記水質管理値の運用は、ガイドブックの内容を十分に理解した上で、活用されることをお勧め致します。