

6. 水質用語の解説

1. 冷却水系水質用語

1) pH

pHとは、水の液性すなわち 酸性 中性 アルカリ性 を判定する尺度として用いられます。pH値は7.0を中性とし7.0以下1.0までは酸性、7.0以上14まではアルカリ性を示します。身近な日常生活で関係ある物質のpHは、水道水で6~8、炭酸飲料類は3~4、ビールは4~5、酸性洗剤は0、アルカリ洗剤は13~14等です。

2) 電導度(電導率)

水の中に溶解している物質の量を示すもので単位は $\mu\text{s}/\text{cm}$ で表します。一般の水道水は100~200 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 、純水は1~10 $\mu\text{s}/\text{cm}$ ぐらいです。

冷却水では、クーリングタワーからの水の蒸発で水中の溶解物質が多くなり、それにつれて電導度が徐々に高くなり、トラブルの原因になります。

3) アルカリ度

水中に水酸化物、炭酸塩等の形で溶解しているアルカリ分を示した物です。

冷却水ではアルカリ度が高くなりますと水質傾向としてはスケール生成を促し、更に藻、スライムの発生しやすい水質になります。

4) 硬度

水中に含まれるカルシウムイオン、マグネシウムイオンの量をこれに対応する炭酸カルシウムに換算して表します。全硬度とは両者を合わせたもので、カルシウム硬度とはカルシウムイオンだけを示します。

冷却水系では、スケールの主成分になります。

硬度(CaCO_3)

50ppm 以下	軟水
100~150	中程度の軟水
150~250	軽度の硬水
250~350	硬水
350 以上	非常に高度の硬水

5) 塩化物イオン

塩素イオンは自然界に含まれますが、水道水では殺菌のために塩素を注入しているため、10~40ppm程度含まれます。又、地下水でも特殊な地域では数千ppmで含まれる場合があります。

冷却水系では、塩素イオンは配管、銅チューブの腐蝕に関与し、電導率が1,000 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 塩素イオンが200ppm以上でチューブのパンク事故が多いと報告されています。

6) 硫酸イオン

水中の硫酸塩化合物で日本の水道水では特に基準値はありませんが、冷却水系では腐蝕物質となり、トラブルの原因となります。クーリングタワーでは、大気中の亜硫酸ガスが混入した場合、水中で硫酸となり、水のpHが下がり腐蝕を促進させます。

特に煙突の近くのクーリングタワーは注意が必要です。