

油中飽和水分について

ラボのカールフッシャー分析結果（ppm）と同じ単位で管理したいという考え方により、PPM 表示を求められるユーザーも多いのですが、作動油・潤滑油管理の本質は、油の中に水が何 ppm あるかよりも、「その温度・その油種で“水が油中に保持できる余裕がどれだけ残っているか」、「遊離水化や腐食・劣化が起きる危険域にどれだけ近いか」を、センサー運用で可視化することが最大の目的となります。

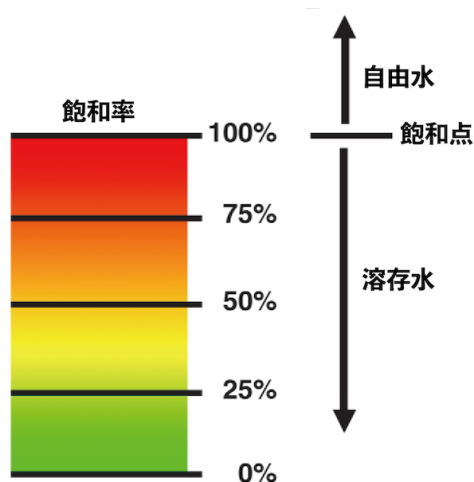
飽和水分（％飽和）は「今この条件で、遊離自由水が発生するか否か」に直結する飽和度把握の最大の強みとなります。

100%： 溶解限界で、これ以上は遊離自由水や乳化水が出る

70-90%： かなり危険域（要注意・要対策）

0-40%： 安定状態

飽和点（100%）に近づくほど、少しの条件変動で遊離水が出たり、金属表面に水膜ができたり、添加剤反応が進んだりします。この「危険域との距離」を表すのが飽和度で、PPM はそれを直接表すことができません。



その危険域は、絶対量（PPM）よりも 飽和度（％）で決まる部分が多いからです。

したがって、油種差・添加剤差・劣化差、運転温度差・温度変動、装置ごとの運用条件の違いがある実装現場では、PPM より飽和水分センサーの方が、閾値設定・異常検知・保全アクションに対して技術的に理にかなっております。

オンライン設置運用では、油温・油種・劣化状態で数値が変わる PPM よりも、オイル・設備の危険度を一貫して読める飽和水分量の方が「保全の意思決定」に直結しています。

飽和水分センサーは、こういう「運転条件の変化で危険域に近づく挙動」をそのまま指標に反映しており、特に、停止・夜間冷え・冬季の低温側でのリスク（析出水・サーボ不具合等）を管理する際にも飽和度監視を推奨しております。

また、多くの潤滑油・作動油は、温度が上がるほど水を多く溶かせます。

その結果、温度上昇→“溶ける上限”が増え、温度低下→“上限が減り”、同じ水分量でも遊離自由水化しやすい状態となります。PPM センサーを温度補正しても、本質的には PPM 値が、今の温度で飽和の何%なのか？が分からないと、設備に対するリスク判断ができません。

作動油・潤滑油管理で重要なのは「閾値での保全対策」となり、飽和指標が現場運用しやすいのが技術的にご理解いただけたと思います