

# Q&A 「潤滑管理」の機素知識

## 第10回 給油・給脂システムの要素技術 ④オイルの種類や役割

**Q** オイルの種類や役割について教えてください。

**A** 潤滑油は油膜によって機械のしゅう動部分の接触を防止し、摩擦・摩耗を減らす働きをする。

ほとんどの機械は潤滑油がなくては、動かすことができない。潤滑油とは原料基油と各種添加剤を混合させたものである。使用される用途によって基油や添加剤の種類も様々である。

潤滑油のベースオイルと呼ばれる「基油」は、およそ90%以上が鉱油（石油の潤滑油留分を精油したもの）である。鉱油系のベースオイルは、原油から灯油やガソリンを精製する際に得られる。鉱油系の基油は、パラフィン系、ナフテン系などがある。

鉱油系では十分な性能が発揮できない場合は、使用用途に最適な特性を持つ、化学的に合成された合成油も使用される。

潤滑油の基本特性である粘度の大きさは、基油でほぼ決まる。

「基油」と一緒に混ぜられる「添加剤」は、数多くの種類があり、使用用途として求められる性能に合わせ、様々な添加剤を配合する。

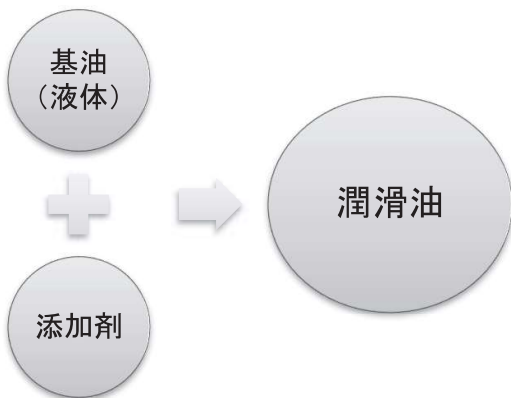


図1 潤滑油の構成

添加剤には油の酸化を防止し、油の酸化に起因するワニス、スラッジの生成を抑制する酸化防止剤、温度変化に伴う潤滑油の粘度変化を低減する粘度指数向上剤、低温における潤滑油中のろう分の結晶化を防止し、流動点を低下させる流動点降下剤、金属表面に保護膜を形成、あるいは酸類を中和して錆の発生を防止するさび止め剤、潤滑油の泡立ちを抑制し、生成した泡を破壊する消泡剤、耐荷重添加剤などがある。

表1 主な種類と特徴

種類	用途・特徴
タービン油	蒸気タービンをはじめ各種タービンの高速軸受部分の潤滑に用いられる。タービン油は無添加タービン油と、酸化防止剤・さび止め剤を添加した添加タービン油に大別される。
汎用油（マシン油）	使用用途が幅広く、添加剤が一切含まれていないのが特徴。様々な機械の軸受や回転摩擦部分の潤滑油として用いられるのが一般的である。
スピンドル油	主に軽荷重高速機や小型の電動機、紡績機械などの高速で回転する部分に使用されるのが一般的。粘度、荷重ともに低い点の特徴である。
ダイナモ油	高速で回転する大型の電動機や発電機、送風機、通風機などに使用される。
シリンダー油	蒸気機関のシリンダーや弁に用いられる。高粘度の性質を持っており、温度や荷重の高い部分に用いられる。
しゅう動面油	工作機械のすべり案内面の潤滑に用いられる。しゅう動面油の種類は案内面専用のものと油圧作動油と兼用のタイプに分けられる。すべり面で発生する振動現象への耐性や防錆性、酸化安定性に優れているのが特徴である。
軸受油	各種機械の軸受の潤滑に用いられる。錆を防ぐ性質である防錆剤が備わっている。
ギヤ油	一般的な機械や圧延機など減速歯車の摩擦軽減と冷却用の潤滑剤として、各種ギヤに用いられる。極圧剤を添加したものと、無添加のものがある。

機械の故障や寿命が短くなる原因の約75%は動く部分（二つの物体の接触面）で発生している。また、機械のエネルギー損失の多くは接触面の摩擦に起因している。機械の接触面において十分な厚みの油膜を保持していない状態では、磨き上げた鏡面であってもオイル分子より大きく突き出た突起部があり、お互いにぶつかりあった部分が閃光温度を発生しながら凝着し高温となる。従って、機械にとっては潤滑が必要不可欠であり、常に十分な油膜を形成するために潤滑油を供給する必要がある。様々な用途に合った潤滑油を適時・適量供給する上で集中潤滑システムが重要な役割を担っている。

（回答者：リユーベ(株) 菊池 睦、佐藤 嘉智）