



「潤滑管理」の機素知識

第7回 給油・給脂システムの要素技術 ①ポンプの種類や役割



給油・給脂システムにおけるポンプの種類や役割について教えてください。



給油・給脂システムには潤滑剤を圧送・搬送するためのポンプが必要となる。

使用される潤滑剤の種類によって、ポンプは以下のように大別される。

オイルを搬送するには主にギヤポンプ、ピストンポンプが用いられ、グリースを搬送するにはピストンポンプが用いられる(図1)。

その駆動方法はモータ駆動、手動、エア駆動等さまざまで用途に応じて変わってくる。

集中潤滑システムにおいて各給油点に潤滑剤を送るにはポンプを用いて配管内を圧送し、配管内の圧力を定量バルブ(分配器)が作動する圧力以上にすることが必要である。定量バルブ(分配器)の種類によっては一度配管内に蓄えた圧力を下げ、次の定量吐出に備える必要がある。そのため、脱圧(圧力を下げる)機構をポンプに有するものもある。

ポンプはそれぞれの潤滑剤の特徴を考慮して選定される。使用する潤滑剤によってはポンプに使用している部品材質にも注意が必要であるが、潤滑装置メーカーや機械メーカー推奨の潤滑剤を使用することが望まれる。



図1 給油・給脂ポンプの分類図

・ピストンポンプ

ピストンポンプには表1に示すような種類があり、それぞれの駆動方式によりシリンダ内でピストンを往復運動させ、シリンダ内に潤滑剤(油、グリース等)を吸引し、吐出させることができる。比較的容易に高圧で送ることも可能であることから、グリースを圧送するのに優位である。

表1 ピストンポンプの駆動方式と特徴

駆動方式	特徴
手動式	手の力とばねの力でピストンを動かす。動作は人によるので確実性に欠ける。非常に安価である。
電動式	モータやソレノイドの力とばねの力でピストンを動かす。制御することで確実に動かすことができる。
空圧式	空気の力とばねの力でピストンを動かす。制御することで確実に動かすことができる。空気の圧力比で吐出圧力が決まる。

・ギヤポンプ

ギヤポンプは二つの歯車の噛み合わせにより潤滑剤(主に油)を吸入し吐出させる。

比較的小容量から大容量まで送ることができる。

動作原理としては図2の上下の歯車が矢印の方向に回転する。

中央で歯が噛み合い、開くときに負圧が生じ潤滑剤を吸入する。

潤滑剤は歯車の外側を回って歯の噛み合い時に吐出される。

また、ギヤポンプは使用する潤滑剤の粘性により定量性に影響を受けやすい。

しかし、ギヤの隙間を μm 単位で管理し組み合わせることで、粘度の薄い潤滑剤から粘度の濃い潤滑剤まで対応することが可能となる。

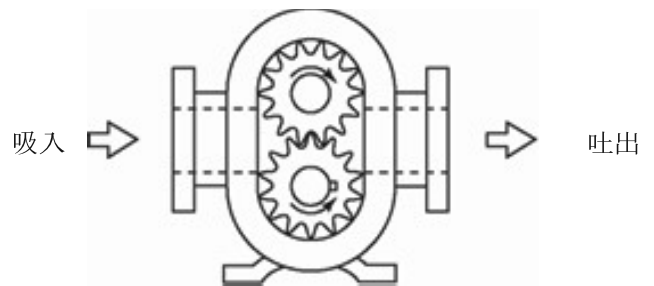


図2 ギヤポンプの構造図

(回答者：リユーベ(株) 菊池 睦、佐藤 嘉智)