

潤滑油, 潤滑油添加剤

飯野真史^{*,†}^{*}(株)ADEKA 東京都荒川区東尾久7-2-34 (〒116-8553)[†] Corresponding Author, E-mail: s-iino@adeka.co.jp

(2016年8月9日受付, 2016年8月22日受理)

要 旨

本稿では潤滑油および潤滑油添加剤について概説する。潤滑油は種類や用途を、潤滑油添加剤は性能、代表的な構造、用途について紹介する。

キーワード：潤滑油, 潤滑油基油, 潤滑油添加剤

1. はじめに

潤滑油は潤滑油基油と潤滑油添加剤で構成されている。潤滑油基油（ベースオイル）は潤滑油の主要構成成分であり、潤滑油の物性や性能を決めるものである。潤滑油添加剤は基油だけでは不足する性能を補うために添加する化合物である。本稿では潤滑油、潤滑油基油、潤滑油添加剤について解説する。

2. 潤滑油

潤滑油は機械ごとに使用されるため非常に多くの種類が存在する。日本の石油業界で用いられる分類としては、自動車用潤滑油（ガソリンエンジン油、ディーゼルエンジン油、その他車両用）、船用潤滑油（船舶用エンジン油）、工業用潤滑油（機械用、金属加工用、電気絶縁油）の三種類に分類される（表-1）。

2.1 自動車用潤滑油, 船用潤滑油

動力源として使用されるエンジンにおいては、ピストンが高速往復運動するため高性能な油が要求される。求められる性能は清浄・分散性、酸化安定性、耐荷重性、摩耗防止性など多岐にわたり、各種要求性能に応じた添加剤が配合されている。また近年は環境対応（CO₂削減）の観点から世界中で省燃費性への要求が高まっており、省燃費に貢献する摩擦低減剤も配合されるようになってきている。

2.2 工業用潤滑油

工業用潤滑油は非常に種類が多いため誌面の都合ですべては紹介できないが、ここでは代表的なものについて述べる。油圧作動油は建築機械、プレス機、フォークリフト、産業用ロボッ

トなど油圧の原理を活用した用途で使用される。タービン油は蒸気、ガス、水力タービンに用いられ、蒸気タービンは火力発電や原子力発電に使用される。要求性能は種類によってさまざまであるが、熱に晒される用途では酸化安定性が最も重要である。産業機械のさまざまな部分では歯車がい用いられており、動力の伝達や変速、回転方向の変換に活用されている。その歯車を潤滑するのがギヤ油である。一般的に優れた耐荷重性、極圧性、摩耗防止性が要求される。金属加工油は金属部品を製造する際に使用され、部品と工具の接触部位を潤滑するが用途によって要求される特性は異なる。金属加工油は鉱物油に界面活性剤と添加剤を配合して水に溶解した状態で使用する水溶性加工油と、水を用いない不水溶性加工油があり、目的に応じて使い分けられている。

3. 潤滑油基油

潤滑油基油は潤滑油の物性や性能を決めるものであると述べたが、潤滑油の基本物性である粘度特性、低温流動性、熱安定性、引火性は、基油そのものの性質で決まってくるため基油の選定はきわめて重要である。本章では各種基油について述べる。

3.1 基油の種類

基油は石油を原料とする鉱物油系、化学合成により製造される合成系、動植物油脂を原料とする油脂系に大別される。組成や精製法による分類とおもな用途を表-2に示す。基油はそれぞれメリット、デメリットがあり目的に応じて使い分けことが重要である。中でも経済性に優れた鉱物油は使用量が多い。

基油の分類として重要なAPI分類について表-3に示す。本分類は基油の精製度の指標となる、飽和炭化水素分、硫黄分、粘度指数に基づいて分類するものである。グループI、II、IIIは鉱物油の分類である。グループIは古くから製造されている溶剤精製によるもの、グループIIは水素化精製によるもの、グループIIIは高粘度指数のものが該当する。グループIVはポリアルファオレフィン（PAO）が該当し、グループI～IVに属さな



〔氏名〕 いいの しんじ
〔現職〕 (株)ADEKA機能化学品開発研究所
〔趣味〕 旅行
〔経歴〕 1979年生まれ。慶応義塾大学大学院総合デザイン工学を専攻し2004年卒業。同年に(株)ADEKAに入社し機能化学品開発研究所に配属。潤滑油基油、酸化防止剤、有機モリブデン系添加剤の開発に従事。