

DIACREATIVE

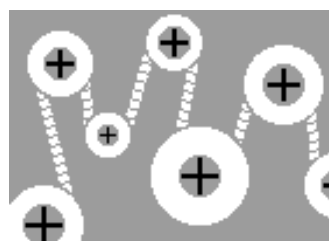
DIA-LUBEX シリーズ 潤滑油強化剤

株式会社 新ダイヤクリエティブ  
東京都港区芝 4-7-7 ビラアペックス田町 10F

『DIA-LUBEX シリーズ』は、生産性の向上に貢献します。

産・工業界では、様々な分野で機械やロボットなどを使って合理化を図り、生産性をあげています。これら機械やロボットを動かすのに、必要不可欠なのが、潤滑油です。

『DIA-LUBEX シリーズ』は、現在ご使用中の潤滑油を簡単に、しかも、より経済的に、安全にその弱点を補強して、優れた潤滑効果を発揮させ、進歩した産・工業機械の要求している高度な潤滑作用の要求を満たし、御社での経費の節減と生産性の向上に貢献できます。



# 産業界と潤滑部門

今日の産業界は、資源や経費の上昇により、生産コストは上昇の一途をたどっており、そして他方においては、企業間の競争は益々その激しさを増しております。

この現実の激しい情勢に対応するために、各産業ではそれぞれの設備機器をフルに活用し、作業を迅速且つ効果的に処理して、経費を抑え、生産性を高める必要に迫られております。特に、『動力の数十%が浪費されている。或いは、相当な機械寿命が失われている』と言われている潤滑の部門においては、真に効果的な潤滑に関する考え方が如何に重要になってきたかは、言うまでもないことです。

## 産業界の現状

国際化時代の現代産業界では、コンピューターを駆使して、その使用される機械類の高速化、高荷重化、高性能化を図り、その反面、コンパクト化が要求されております。特に工作機械においては、人件費等の経費を削減しつつ生産性を高めて、製品のコストダウンを図るために、多種多様な形へ変貌しつつあります。また、自動化に伴い産業用ロボットに見られるように、その機械類の潤滑油は封入型が多くなってきつつあり、その給油期間に比較して長期の潤滑効果が要求されるようになってまいりました。さらに、その封入されたオイルが機械の摩耗を減らし、その寿命を延長すると言う、『メンテナンスフリー化』を強く要望されてきております。

## 潤滑油により高度な作用が必要

自動車、建設機械、産・工業機械、自動化機械等あらゆる機械類の高性能化に伴い、その使用条件は益々過酷になり、その機械類の作動に必要な役割を果たしている潤滑油にも、より高度な厳しさが要求されるようになってまいりました。

それと同時に、動力、電力の消費を減らして省資源化を計ることや、機械設備、工具及び金型などの寿命を延ばすなどをして、保守管理費の節減を図ることも急務とされております。

## 強化剤（添加剤）の必要性

現在、潤滑油の主流は鉱物油系ですが、今日のように、その使用条件の過酷度が急激に増してきている状況下では、市販の鉱物性潤滑油のみでは、その要求を完全に満たすことは不可能となり、より高度な潤滑媒体の必要性が生まれてきたのです。

それ故に、添加剤を無視した潤滑油と言うものは考えられず、潤滑油の生命は、基油のほかに添加剤の良否によって決まると言っても差し支えないほど重要であると言われております。

## 潤滑油と添加剤についての考え方

近来、『正しい潤滑とは？』という考えは、添加剤の使用によって大きく変わってきました。潤滑油に、その物理的、化学的特性を改良するために、何らかの特殊な化学製品を添加する構想は目新しいものではなく、現在のエンジンオイル、ギヤーオイル等には、何らかの形で添加剤が含まれています。

しかし、添加剤と呼ばれるものの一部には、『商業主義的な商品や偽物』なども存在し、過去にこの種の添加剤を使ったことにより効果がなかった、或いは、何らかのトラブルを経験した人にとっては、消極的になるのもやむを得ない事と思います。

# 潤滑理論の基本

近代潤滑理論の基本的な考えは、それほど難しいものではなく、むしろ非常に簡単です。これから、その考え方を最も基本的な形でわかりやすく説明いたします。

## 二金属面に起こる摩擦の状態

滑らかに仕上げられた金属表面は、肉眼では平らに見えます。【図 1】

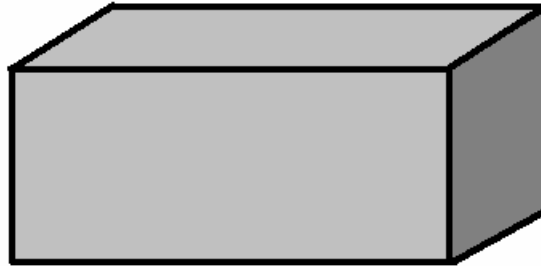


図 1

この滑らかに見える面を顕微鏡で見ると実際は非常に異なり、同じ金属面の小部分の断面は、図 2 に見られるように、あたかも地平線に連なる山脈のような形をしており、険しい山や谷の連続です。【図 2】

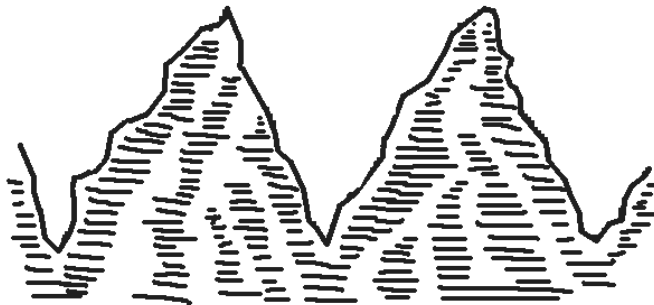


図 2

二つの金属面間の摩擦は、この突起部分のみが接触しあって発生します。そして、この突起部分に、負荷や運動によって生じるすべての激しい荷重が集中することが明らかにされています。【図 3】

この荷重は、突起部分のみではなく、金属面全体にかかることが望ましいのですが、現実にはそうはいかないのです。



図 3

## 油膜切れ

この交互に行われている突起部分の衝突によって起こる一つ一つの高温時間が、一万分の一秒と言う短時間であるとはいえ、それは両突起部間に存在する通常の潤滑油の膜を破断するのに十分な力を持っています。

## 潤滑油の限界温度

鉱物性潤滑油の熱に対する限界は、その油自身の本質に基づくものですが、事実最高の技術を持って精製された最も高価、且つ最高品質でも、その限界温度は 282°C 位までです。従って、それら突起部分の温度が通常潤滑油の限界を超えると、“クラッキング”と呼ばれる現象が起こり、油は燃焼して炭化し、その二つの金属面間は無油状態の乾燥摩擦となり、ついに焼き付を起こすこととなります。

## 金属摩耗を防ぐには

この金属摩耗を少なくするには、次のような対策を講じることが大切です。

1. 高温下での潤滑油の耐熱性を高めること。
  2. 突起部の溶着を防止すること。
  3. 両金属面の突起部が激しい衝突を起こさず、また耐荷重面積を広くするために、突起部を滑らかにすること。
  4. 潤滑油の油性を強化して、その強力な浸透吸着力で金属組織の割れ目に入り込み、たとえ無油状態の場合でも強力に金属に吸着し、完全な潤滑を行えうる性能を付加すること。
- \* 4. については、必要に応じて石油系以外の潤滑油を採用する必要があります。
  - \* 突起部の溶着は、潤滑油に混入された添加剤中の成分と突起部の金属との間に化学反応を起こさせ、金属が融点に達する前に可逆性化合物を作らせることができれば、防ぐことができます。こうすれば、上記 3 に述べられているような滑らかな摺動面を作ることも可能です。

## DIA-LUBEX の極性引力

非対称構造をもつ DIA-LUBEX の分子は、接触によってその向きを一方にして固体面に配列し、吸着する電子的な推進力を持っています。

その作用により、DIA-LUBEX の分子は、金属面に数段の分子層を構成します。【図 4】

第 1 層は、その電子作用によって金属面に強力に吸着して分子層の基部を形成します。

第二層は、同様に第 1 層に各々分子ごとに連結し、さらに同様に第 3 層、第 4 層と連なっていく、層が増すに連れて分子間の結合力が強くなっていくまで続きます。

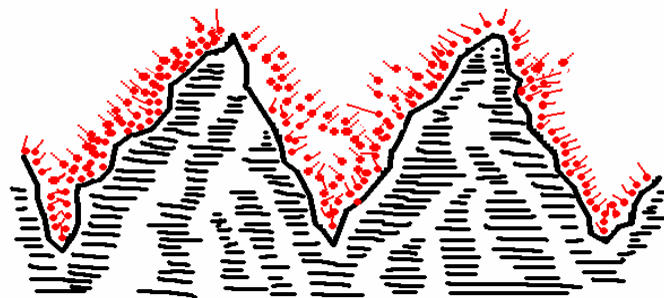


図 4

## 万能タイプ

この保護被膜は、金属の摩耗を防止しますが、単に摩耗防止に有効であるのみならず、外的要因に起因する金属の腐食をも防止します。

また、通常の潤滑油膜では防ぎきれない高温・高荷重の条件下でも、顕著な潤滑効果を発揮します。その他、泡立ち防止作用、乳化防止作用、防錆作用、清浄分散作用、粘度安定作用、酸化防止作用等を兼ね備えた万能型の機能もあわせもっています。

# 油性 (Oiliness)

油のもつ性質。[化] (oiliness) 潤滑油の性質の一。油が摩擦に影響を与える性質のうち、粘度以外のもの。摩擦面における吸着の度合など。

## 油性とは

粘度の等しい異なった種類の潤滑油を同じ条件で使用した場合でも、それぞれ異なった摩耗度を示し、一方の潤滑油が他のものより摺動部などの摩耗度が少なかったような場合、そのようなオイルを油性の良いオイル、または、油性の高いオイルといいます。

オイルの中には、潤滑油の油の分子があり、その周りに油性と呼ばれる物質があります。

この二つは非常に密接な関連をもってオイルの中に存在しており、一般に不可分の関係にあります。例えば、薬用油を作る場合には、軽質潤滑油を精製過程で油性と呼ばれる物質を取り除きませんが、その結果、潤滑油としての価値はなくなります。

## 油性の内部潤滑

さらに、潤滑についてもう一つ大事な作用があります。それも、油性の物質に起因するものですが、自己潤滑または内部潤滑と呼ばれている作用です。

薬用油の場合に見られるように、良く精製された油の分子自身は、非常に潤滑性は劣っています。それ故に、油を構成している分子に外から潤滑性を与えてやらない限り、潤滑としての働きはできないのです。そこで、その役目を果たしているのが油性と呼ばれている物質です。

## 油性は天然のもの

あらゆる潤滑油は、本来天然に油性を持っていますが、その油性は添加剤を加えることにより、さらに改良することができます。また、油性のまったくないオイルでも油性向上剤の使用により、天然の状態でも最も油性に富むオイルの性能をはるかに超えた高性能な油性を付加することができます。

## 石油精製過程で油性が取り除かれる

石油の精製方法として溶剤精製法が主として用いられておりますが、このような精製法が開発されなかったら、油性添加剤の必要性は生まれなかったかもしれません。

この溶剤精製法が、潤滑油の大事な資質である油性まで取り除いてしまう事実注目する必要があります。この失われた油性を再び補給するために油性添加剤が多く使われ、様々な分野の潤滑に大きな役割を果たしているのです。

## 『DIA-LUBEX シリーズ』とは？

『ダイヤ・ルベックスシリーズ』は、鉱物性のオイルをベースと化学的添加剤を主として構成されており、通常の鉱物性潤滑油に混入することによって、油性が強化され、高速化、高荷重化、高性能化などの過酷な条件下で使用されている各種機械類の潤滑作用を満たすことを本来の目的としています。然しながら、市販されている潤滑油に添加剤を加えることの必要性を明確に定義づけるには、多くの説明が必要であり、その一方では、未知の部分も多くあります。

ダイヤ・ルベックスと従来からある単にオイルを濃縮したような添加剤とは、一概に単純な比較はできませんが、化学的添加剤を潤滑油に添加してその効力を向上させる考えは、決して目新しいものではなく、現に、現在の潤滑油精製方法では、その精製過程で失われてしまう油性成分を補うために、化学的添加剤を加えています。

しかし、この精製過程で加えられる化学的添加剤のほかは、本当に効果があり、安全な良い製品は極めて少なかったが為に、添加剤のある種のマジック＝化学的魔術と認知されるようになり、疑念を抱いている人も少なくはありません。

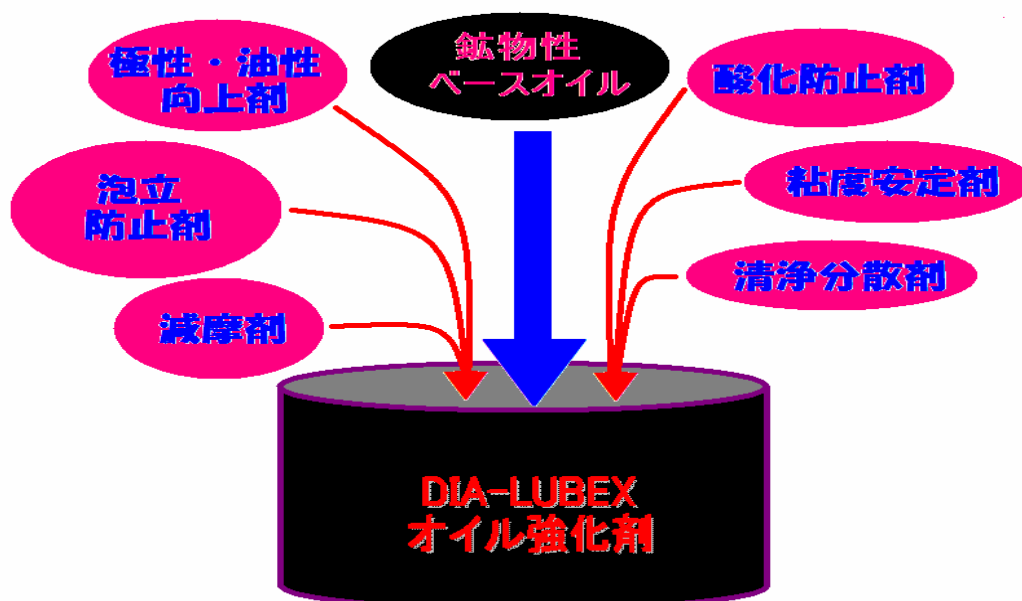
また、添加剤の一部には、極圧性能だけを重視したがために、添加しようとするオイルが持っている本来の添加物の組成を壊してしまい、思わぬトラブルになってしまうものもあります。

DIA-LUBEX 潤滑油強化剤（添加剤）は、添加されるベース油の組成を壊すことなく、ベース油の油性を強化でき、高度化された過酷な使用条件に耐えうるようベースオイルを強化する画期的な潤滑油強化剤です。その性能は、今ご使用になっている鉱物性の潤滑油やグリースに少量混入するだけで、従来の潤滑油のみでは想像に絶する、他に類を見ない、優れた潤滑効果を発揮します。そして、鉱物性潤滑油の精製過程で失われてしまった潤滑に、必要な天然物質を補うとともに、さらには、生産性の向上や経費の節減にも寄与いたします。

ですから、DIA - LUBEX は、添加剤でありながら、添加剤ではありません。

DIA - LUBEX は、**潤滑油強化剤** です。

DIA - LUBEX は、鉱物性潤滑基油に下記の様な添加性物質を付与しております。



# DIA-LUBEX の潤滑問題解決への役割

## 1、摩擦と熱の発生を防ぎ、物体潤滑効率を向上する

摩擦を防止し、物体摩擦や混合摩擦によって発生する熱を防いで、摩擦熱の発生によって引き起こされる種々のトラブル解消に役立ちます。熱の発生防止は、潤滑油の劣化を防いで、寿命延長に役立ちます。また、流体潤滑分子間同士の摩擦を少なくします。従って通常潤滑油油圧計は、従来の潤滑油の分子間同士の摩擦及び配管パイプや回路金属の摩擦抵抗を基準に設計されていますので、指示目盛りが多少下がることがありますがその点ご注意ください。DIA-LUBEX が添加使用された場合には、その潤滑油の摩擦係数が下がりますから、必然的にその分、表示目盛りが下がり、その下がった点で定点表示が行われます。

## 2、動力の有効利用と費用の軽減

摩擦による動力の伝動ロスを極力減らし、動力源のエネルギーをフルに活用できます。従って、動力の浪費を抑えて費用の軽減に役立ちます。ことに、同一条件で稼働し、動力源が電力による機械の場合には、消費量がメーターに表示されますから、その効果が顕著に現れます。また、後述 4 の始動時における効果柔化の境界潤滑状態から回転させるのに要する動力消費は、非常に大きいといわれております。

## 3、機械・部品・工具の寿命を延長する

精製過程で種々の添加剤を加えて市販の潤滑油が作られています。今日のように機械の使用条件が厳しくなり、激しい荷重、超高速な回転、激しい温度下における使用に耐えることを要求されるようになって来た現状では、ついに市販の潤滑油のみではこの厳しい要求に応じきれなくなってきた部分もあります。DIA-LUBEX は、その通常市販されている鉱物性潤滑油に少量添加するだけで、境界潤滑及び極圧潤滑の状況下においても金属同士の摩擦を防ぐ強力な性能を発揮しますので、機会の摺動部、軸受けやベアリングなどの寿命を著しく延長いたします。また、プレス、ドリルやタッピング作業などにおいては、従来の使用湯との適切な量の配合によって、製品の仕上がり面を良くし、型や工具の寿命が数倍に延びる好結果が多数生まれております。

## 4、始動荷重時の摩擦防止と負荷の軽減

機械の始動時における各摺動部に対する荷重は非常に過酷なものであり、運転時の数倍以上にも及ぶといわれております。通常の潤滑油のみでは機械の停止中に潤滑油が下がってしまい、また、圧出されて油膜はごく薄くなって、ほとんど潤滑油がにじんでいる程度になっているのが普通です。このような摺動部に始動荷重が急激に加わると、通常は金属と金属間にあるごく薄い油膜を破ってぶつかり合う境界潤滑になりますが、荷重の状態によっては極圧状態になるとも言われており、運転中の流体潤滑時と異なり激しい摩擦を発生させます。例えば、自動車の分野では、米国の著名な自動車研究専門家が、放射性同位元素を含ませたピストンリングを用いて実車エンジンの摩擦発生状態を調べたところ、始動から 2 時間の間に発生した全摩擦量の 75% が実にこの始動時から 6 分間のうちに発生していることを実証しています。強靱な DIA-LUBEX のマグナマティック被膜は、たとえ機械が停止中といえども、一度吸着したパーツから離れて潤滑油と一緒に下がったり、圧出されてしまうことはありません。従って、DIA-LUBEX を使用している機械は常に強力な被膜で摺動面が完全に被わ



れていますので、始動と同時に流体潤滑と同じ正常潤滑状態が得られますから、普通の潤滑油のみ使用した場合に発生する摩耗を防止し、激しい始動時における摩擦抵抗を減らして負荷の軽減を図ることが可能です。

## 5、潤滑油消費量の節約

ひとたび形成された DIA - LUBEX のマグナマティック被膜は、非常に強力に摺動部に吸着し、油膜の破断を防止し、摩耗及び摩擦熱の発生を防ぎますから、普通、潤滑油は発生された熱により、酸化・劣化が早められて潤滑効力の減少をきたしますが、この熱の複製物であるスラッジの発生を抑えて潤滑油の寿命を延命いたします。

また、DIA - LUBEX には、その優れた油性剤や極圧、摩耗剤のほか、酸化防止剤、清浄分散剤、粘度安定剤、抗乳化剤、消泡剤等潤滑油の性能維持に必要な諸成分がすべて含まれていますので、潤滑油の寿命延長に役立ち、消費量の節約ができます。

## 6、機械や部品・工具の防錆、防蝕

強固に吸着したマグナマティック被膜によって、空気や水分との換置を防ぎ、酸化・腐食の原因となる物質を金属に接触させませんので、強力な防錆・防蝕作用を発揮して、常に機械や部品、工具類を錆の発生や腐食から保護いたします。この効果は、テスト金属片を同一粘度のオイルの液中に浸潤後、水中或いは塩水中へ放置しても目安となります。

## 7、水分のかかる部分の摩耗・焼付き防止機能を高める

通常の潤滑油のみで潤滑されている場合は、水分がかかると潤滑油の分子が水の分子に容易に換置されて潤滑油が流出してしまい、摺動面は境界潤滑から極圧潤滑へと進行し、ついには機械の焼付きを引き起こしやすい危険性をはらんでおります。

## 8、不時の潤滑油切れから摺動部を守る

通常の潤滑油のみで潤滑されている場合は、何か特別な原因で潤滑油漏れが発生し、油切れを起こしてしまった場合、それまでの極圧潤滑から激しさを増し、ついには焼付きを発生させてしまいます。DIA - LUBEX の物理・化学吸着により、金属摺動面に作られたマグナマティック被膜は、非常に強靱であり、高度の潤滑性能を持っておりますので、万一不時の潤滑油切れが発生しても、DIA - LUBEX を添加して使用されている潤滑油であれば、たとえ給油不足となった場合でも、正常潤滑状態を維持して機械を焼き付きから守ることも可能です。この特殊な効力については、従来の潤滑概念では信じがたく、理解しにくいことと思いますが、ポータブル型ティムケンのテスター機による無油状態・通常の潤滑油状態と DIA - LUBEX 添加後の状態を目や耳で比べてご検討いただければ、新しい観点から潤滑問題について再検討を加えることの必要性を感じられることと思います。

## 9、潤滑に起因する機械の振動、騒音等の解消

従来の潤滑剤では限界であった高度な潤滑性能の発揮に伴い、潤滑性能に起因する部分の振動、騒音等の問題解決が可能となります。

以上のように、従来限界であった鉱物性潤滑油に DIA - LUBEX を添加することにより、潤滑油の最も重要な性能である油性、耐摩耗性、耐荷重性、極圧性能やその効果の持続を、動植物性油及び合成潤滑油と同等以上に引き上げることが可能となります。

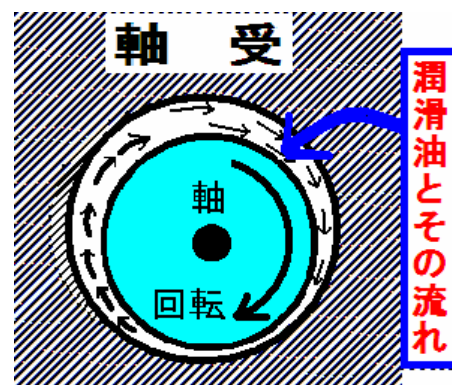
## 『 DIA - LUBEX 』 の作用と効果

機械の潤滑は普通、潤滑油を切らさずに補給し、早めに交換してさえいれば完全であり、摩擦も摩耗も発生しないものと一般に安易に思いがちですが、実際には全くそうではありません。そうであることが理想ではありますが、如何なる機械でも始動の最初から停止まで、摺動部の金属と金属の間に金属同士が接触しないように潤滑油で満たされている完全流体潤滑状態を保つことは不可能といっても過言ではありません。

潤滑には、理想的な意味における流体潤滑と境界潤滑及び、その両者の混ざり合う混合潤滑があり、さらにその境界潤滑が激しくなり、金属と金属が完全に直接触れあう状態の極圧潤滑があります。通常、始動時や低速運転または高荷重時においては、混合潤滑や、金属同士の接触が起きている境界潤滑になっている場合が多いのです。まして過酷な荷重のかかるハイポイドギヤなどのギヤ類や工作機械作業等においては、激しい金属間の接触を伴う極圧潤滑状態になることはすうちの通りです。

このような時に摩耗を防ぎ、焼付きを防止して正常潤滑状態を保つことこそ潤滑の真髄であると思います。

流体潤滑時においては、潤滑油分子間及び配管内壁との流体摩擦を減らし、混合潤滑、境界潤滑時には正常潤滑を保ち、摩耗を防ぎ発熱を抑え、さらに厳しい極圧状態下においても焼付きを防止して正常潤滑の維持を図ることが重要であることはいうまでもありません。



流体潤滑



境界潤滑

**DIA-LUBEX** は、市販の鉱物性潤滑油に少量(内燃機関=3~10%, 大型歯車のギヤ油=5~15%, 工作機械等小型歯車のギヤ油=2~5%, 切削油等=10%~)添加することにより、従来鉱物性潤滑油では不可能といわれてきた油性、極圧性能及びその効力の持続について、まったく従来の概念では想像の域を超えた潤滑性能を発揮いたします。このことは、ティムケンテスター機による点・線接触潤滑テスト及び四球テスト等により実証されています。摩擦・摩耗・潤滑については、いまだ定説はなく、一般には摺動部の油膜の厚さ=潤滑と考えられがちですが、厚さのみではなく、質の問題が重要であるとも言われております。**DIA-LUBEX** は、この潤滑被膜の強さ及び持続性において全く類を見ない卓越した性能を有しております。外観、性状は黄褐色で通常の潤滑油とほとんど変わりはなく、完全油溶性であって、900倍顕微鏡で観察しても粒子は発見されませんが、その極圧効果は固体潤滑剤以上の効力を持っております。市販の潤滑油に添加されると、その潤滑油の成分との相乗効果により、潤滑効果を数倍以上に引き上げることが可能です。**DIA-LUBEX** の吸着作用は、物理吸着と化学吸着の両作用を持つものと解されており、この**DIA-LUBEX** 独特の吸着作用をマグナマティック作用と呼びそれによってできた被膜をマグナマティックフィルムと呼んでおります。一般に、潤滑剤の選定に当たっては、摺動部の金属の材質、使用温度等を考慮に入れることが必要ですが、**DIA-LUBEX** のマグナマティックフィルム作用は、広範囲な異種金属間の摺動部や温度の違いに対しても効果を発揮します。また、一度作られたマグナマティックフィルムは強靱で、たとえ水分が摺動部に混入しても落ちにくい特性を持っております。このように、**DIA-LUBEX** は従来の潤滑剤の概念では図りえない種々の優れた特性を持っております。