

Topics for Your Update

Machinery
Lubrication

2010

**Vol.6 潤滑剤の貯蔵限界 —
その推奨値を求めて**

Lubricant Storage Life Limits —
Industry Needs a Standard

著者：Drew Troyer (Noria Corporation)

翻訳：稲子みどり (コンパス・トゥーワン)
Tel. 03-5609-9829 midori@compass21.jp

今日では、何を買っても賞味期限などの有効日が付いてくる。牛乳から乾電池まで、あらゆる商品にラベルが貼られ、いつまでに使うか示されている。しかし、グリースや潤滑油はどうだろう。そんなラベルを見たことがあるだろうか？

ペール缶に入ったりチウムコンプレックスEPグリースや、ドラム缶に充填されたR&O32タービン油の貯蔵期限とは？貯蔵環境によって、違いが生じるものだろうか。使用期限を超過した潤滑剤の保存を避けるために、何をすべきだろうか。長期間保存され続けた潤滑剤を使う前に、どんな試験をすべきだろうか。これらの疑問に答えることも、ルブリケーション・エクセレンスに到達するために重要なのだ。

マシナリー・ルブリケーション (ML) の編集スタッフが、複数の潤滑剤供給者（規模の大小は関係ない）に対し、アンケート調査を実施した。まず潤滑剤の寿命限界の問題に関し、何を述べなければならぬかを問い、このテーマにおいて、現場で実践したコンセンサスが得られているものとして記述されている文献を再調査した。貯蔵した潤滑剤の劣化に

対する回答のバリエーションは多い。表1に、調査結果をまとめた。

変動要素の影響力

表1は、何を示しているのだろうか。

酸化は、空気に接触した全てのオイル（貯蔵油も含まれる）に起きる。基油と添加剤の組み合わせは、酸化速度に影響を及ぼし、グリース中の増ちょう剤の存在は、劣化の速度を速めることもある。しかし、環境や貯蔵状態が、潤滑剤の劣化の速さに、最も大きく影響を及ぼしている。潤滑剤の貯蔵温度が10°C上昇すると、酸化速度は倍になり、しきい値を超えると潤滑剤の寿命は半減する。通常、温度上昇の結果生じた水分も、酸化を促進する一因となる。

潤滑油を振動させる機会が増えると、空気が油中に取り込まれる。これにより、空気と油との表面積接触が増え、酸化速度を上昇させる。振動・攪拌はまた、水と油の乳化を促進し、酸化プロセスに対し、触媒として影響していく。貯蔵容器も、酸化速度に影響を及ぼす。準備がお粗末なドラム缶は、油を鉄にさらすことと同じだ。そして、それは酸化プロセスの触媒作用となる。もちろん、反応作用と無縁なプラスチック容器またはドラムライナーの活用は、酸化への影響を防いでくれる。

何故かばらついた“常識”

潤滑管理の著述で有名な、ジョージ・ウィル氏や、A. R. ランズダウン博士は、潤滑油の種類によって、3~12ヶ月を使用の目安として目録に記載するように助言している。これらのターゲット以内に治まっているか、使用期限を確認

表1 新油の貯蔵寿命に影響する変動要素

要素	長寿命の要素	短命化の要素
基油	高精製鉱油、合成炭化水素油、不活性合成油	低品質鉱油、非有機エステル
添加剤	R&O添加剤	EP添加剤
増ちょう剤	-	関係する
貯蔵温度	低温	高温
温度変化	少ない	多い
貯蔵容器	プラスチック容器、ドラムライナーの活用	金属製ドラム缶 (特に品質管理の粗悪なもの)
湿度	低い	高い
振動	少ない	多い
屋外貯蔵	しない	する

表2 ウィルの推奨貯蔵時間

油脂製品の最長推奨貯蔵期間	
リチウムグリース	12ヶ月
カルシウム・コンプレックスグリース	6ヶ月
潤滑油	12ヶ月
エマルジョン系難燃性油	6ヶ月
ソリュブル油	6ヶ月
カスタムソリュブル油	3ヶ月
ワックスエマルジョン	6ヶ月

しよう (表2)。すでに期限に達しているなら、オイル分析を実施し、品質を見極めよう。しかしこの内容は、環境の影響に関して殆ど言及されていない。

MLの編集スタッフは、広範な世論調査を行った。世界市場を相手とする大手から、小さな独立系商社までの潤滑剤供給業者、そして潤滑剤の貯蔵寿命について言及している潤滑管理コンサルタントに至るまで… それこそR&O32タービン油からEPグリースといった種類から、温度や湿度状態の違いに至るまで、様々な種類、型式の潤滑剤の貯蔵寿命限界について、推奨値を聞いて回った。意見をまとめるにあたっては、少なくともML読者のベストプラクティスとして情報共有できる合理的な範囲に分類するよう試みた。

その結果。我々は回答のあまりのばらつきと、前述のウィル氏やランズダウン博士の言及に反する認識などが多いことに驚いた。数少ない事例だが、ある対象者は、コメントすることを懸念し、返答を拒否した… 恐らく、貯蔵状態のかかなりの影響が、オイルの寿命にかかってくることに気づいたのだろう。

さらにこの調査において、我々はエンドユーザーに、新油を受け容れる際の潤滑油の貯蔵時間のガイドラインを尋ねた。この返答は、「優れたガイダンス」だったり「全く意味のないガイダンス」だった。例

代表的な製品を抽出・調査

調査の一環として、我々は潤滑油の貯蔵寿命に関する推奨値を見出すために、大手オイル製造会社、独立系オイル製造会社、多くの専門家、エンドユーザーを調査した。様々な状況下において、いくつかのオイルやグリースの推奨貯蔵時間の幅を聞いていった (表3)。さらに、R&O 32鈹油からPAO系EPポリウレアグリースなど、10製品について調査した。室内環境20°Cでの貯蔵、屋外環境30°Cでの貯蔵、あるいは-13°Cの雰囲気下なども質問した (表4~6)。

結果は、実に様々だ。役に立つ情報も、そうでないものもある。伝えるべき情報がほとんどないものがある一方、いくつかは推奨すべき時間の範囲が明かされている。

調査の結果分類された推奨貯蔵時間の幅は、以下の表にまとめられている。参照されたい。

*注：クリックで表が開きます。

表3 表4 表5 表6

例えば、ある供給者から、貯蔵環境について助言したガイダンスが提供されたが、貯蔵期間に全く言及していないものだった。

合意に欠け、あまりにも不統一なので、残念ながら我々はこの時点で、ベストプラクティスを結論づけることができない。しかしながら、論拠を作り上げる必要はある。我々がいる産業界は、ルブリケーション・エクセレンスに到達する重要性に鑑み、以下の問題についてのガイダンスを必要としている。

- 貯蔵油のための適切な環境
- 四半期ごと、あるいは年1回の使用法の要求事項の更新
- 使用法と貯蔵法 (FIFO-先入れ先出し棚卸しなど)
- 貯蔵寿命限界一様な貯蔵環境における様々な潤滑剤に

向けて混合した日付、容器に封入した日付、納品日、容器の開封日と給油脂された日付などのラベル貼付
- 期限切れ、あるいは貯蔵に有効な期限の評価テスト

誰が推奨値を決めるのか

これらの様々な疑問や要求が、ICML (the International Council for Machinery Lubrication) を通して成立する規格 (または、規格シリーズ) の形として回答できるように、我々は提案している。ICMLは、資格認証機関であると同時に、米国規格協会 (ANSI) のS2 技術顧問グループ (TAG) の投票権を有するメンバーでもある。規格が適切であると判断されれば、ISOは採用の候補として、ANSIを通してICML規格を進めることができることを付け加えておく。

効果的な潤滑管理の出発点は、「潤滑管理の四つの正道 (The Four Rights of Lubrication)」として表現されることがある。正しい場所で、正しい時間に、正しい量で、正しい状態で、という内容だ。新油の貯蔵は、オイルが正しい状態で配送されることを保証するという極めて重要な位置を意味する。我々の調査は、科学研究的かつ厳密に実施されたものではな

いのだが、これだけ意見がばらついたのは、エンドユーザーが、潤滑剤貯蔵と保存寿命の限界に関するガイダンスをほとんど得ていないことを意味する。そして、ここにまとめた情報も、結果として矛盾している可能性がある。

はたして、潤滑油の貯蔵と配送のベストプラクティスは、正式な規格としてまとめられるべきだろうか? 前述した、ICMLの規格化に賛同していただけるだろうか? ICMLは、潤滑剤の貯蔵と貯蔵寿命の問題を議論するために、専門委員会を形成しようとしている。ご意見やご希望、また、ボランティアとして活動を希望される方は、以下に示すアドレスにメールをお送りいただきたい。info@lubecouncil.org

まとめにかえて

貯蔵油への質問を三つのエンドユーザーに実施したとき、三つの異なった答が返ってきた。ここに記し、本稿を結びたい。

質問「潤滑油供給者から、オイルやグリースの貯蔵時間や保管寿命に関する“明確なガイダンス”を受けたことがありますか?」

回答1「ある。以前、業者に頼んだら、その供給業者は書面でガイドラインを供給した。そこには、日光、雨、雪、極端な高温と低温を避けて貯蔵するように、と記載されていた。そのガイドラインでは、在庫のローテーションを推奨していた。最善の性能を得るため、という。製品の寿命を判断する目安として、製造年月日が明記されていた。」

回答2「皆無。何も供給されていない。オイル屋というのは、どのように、とか、どこに潤滑油を貯蔵す



るのがいいのか、といった情報やガイドラインを容易に出してくれないものだ。情報を得るために悩むのが常だ。ユーザがはっきりと要求したら、オイル屋は印刷したガイドラインを提供することができるかもしれないし、潤滑油の貯蔵法を教えるトレーニングに参加するように薦めるのではないか。」

回答3 「ない。オイル製造会社は、貯蔵期間の推薦に

関する情報提供に積極的ではない。我々が使用するオイルは、殆どが大容量で、貯蔵期間はさほど長くない。我々は一度もガイドラインを要求したことはないが、もし要求するのであれば、紙に書かれたものを受け容れる。当社が使うオイル製造会社の薦めに従い、彼らのサイトにドラム缶を置いている。エアベントを使った清浄な場所のようだ。」 **ML**

Lubrication Skills Training ... On Television!

Offer standardized training to your team with Noria's affordable DVD training.



New 企業向け大規模サーバーフォーマットに対応しています。

従来の集合研修型セミナーに加え、インターネットを活用したe-ラーニング・セミナーのニーズが広がっています。ノリアの潤滑管理ビデオシリーズは、e-ラーニング教材を管理する世界的な規格SCORM(スコーム)に準拠。教材の配信や、成績管理などの付加機能に対応し、効率的な教育プログラムをサポートしています。

DVD、e-ラーニングの詳細は… www.noria.com/secure or Tel. +1-800-597-5460 内線 104

