

潤滑剤の劣化度を簡易に評価する携帯型測定装置

研究のポイント

- ポンプ設備では、滑動を良くするために、軸受や減速機などの回転部に潤滑剤（潤滑油やグリース）が使用されています。その潤滑剤を採取し（図1）、検出部に塗布するだけで劣化の程度を評価する携帯型測定装置を開発しました。
- 本装置は小型軽量で取扱いが容易であり、専門知識がなくても潤滑剤の劣化の程度を簡易に評価することができます。

研究の背景

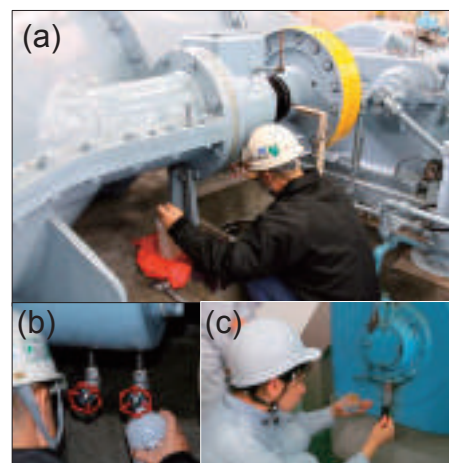
- 標準耐用年数を超過したポンプ設備が年々増加しており、7割が耐用年数を超過している状況です。今後、膨大な数の施設を一齐に更新しなければならない事態が発生することが懸念されます。
- 補修・改修の優先順位を決定し、適時適切に維持管理を行うためには、施設の状態を的確に診断し、性能低下している施設から効率的に保守・保全する必要があります。
- 現在、日常点検は主として目視・触診・聴診であり、ポンプ設備の構造や診断に詳しい専門技術者でなければ劣化の進行の把握が難しく、また劣化がある程度進行しなければ診断できない等の課題があります。

携帯型測定装置の概要

- ポンプ設備の性能低下を引き起こす要因として、潤滑剤の酸化劣化や水分混入などが挙げられます。そこで、潤滑剤の酸価（mgKOH/g）と水分量（ppm）を測定することにより、潤滑剤の劣化の程度を評価します。
- 本装置の外観を図2に示します。装置の外寸は縦195mm、横95mm、高さ40mmで、重さは約500gと小型軽量です。
- 潤滑剤を五段階に酸化劣化させて、それぞれの酸価と、装置内部の赤外線受光素子で測定した電圧の関係を図3に示します。この関係式を装置の評価部に記録しておきます。
- 記録した関係式を評価に用いることにより、採取した潤滑剤を装置の検出部に塗布するだけで、瞬時に、酸化劣化の程度を三段階に評価（良好、注意、異常）して表示します。水分混入についても同様に、スイッチで測定モードを切り替えるだけで評価・表示します。

携帯型測定装置の効果

- 日常点検のなかで本装置を用いることにより、適正なタイミングで潤滑剤を交換することが可能となります。さらに機械の性能低下を軽減でき、ポンプ設備の維持管理費の節減に大きく貢献します。
- 潤滑剤を用いる機械設備は全て対象となるので、幅広い分野での利用が期待されます。



(a)採取状況 (b)潤滑油 (c)グリース

図1 潤滑剤の採取状況



図2 携帯型測定装置の外観

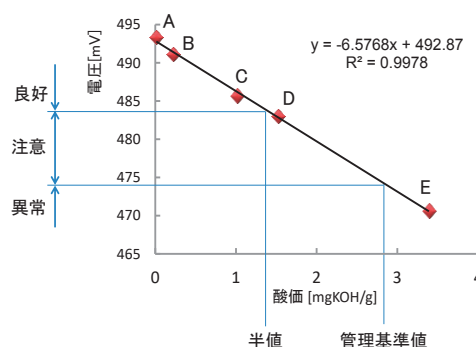


図3 潤滑剤の酸価と電圧の関係
(管理基準値および三段階評価はイメージ)