



Application Note AN-T-240

導電率滴定法を用いた全酸価 (TAN:Total Acid Number)の測定

Determination of total acid number of petroleum products

全酸価(TAN)は、油中の酸性成分を測定する指標で、主にエンジンオイルや潤滑油などの石油製品で用いられます。TANの値は、試料1グラムを中和するのに必要な水酸化カリウム(KOH)のミリグラム数で表されます。

全酸価(TAN)は、油類や燃料の酸性度を評価するうえで重要な指標です。総酸性度を定期的に監視することは多くの理由から不可欠であり、潤滑油や石油製品の適切な性能維持や長寿命化に役立ちます。新鮮で未使用の油は、全酸価(TAN)が低く、全塩基

価(TBN:Total Base Number)が高い値を示します。使用期間が進むにつれて、TANは増加し、一方でTBN(酸を中和するためのアルカリ性の指標)は減少していきます。

全酸価(TAN)は、過剰な酸性度が腐食や設備の損傷を引き起こす可能性があるため、石油製品の管理において重要な指標です。本アプリケーションノートでは、潤滑油におけるTANの導電率滴定法による測定方法について説明します。

サンプル

潤滑油

測定

サンプルは、第一終点を超えるまで水酸化カリウム (2-プロパノール溶媒)で滴定します。電極は、5-リ
ング電気伝導度測定セルを使用します。

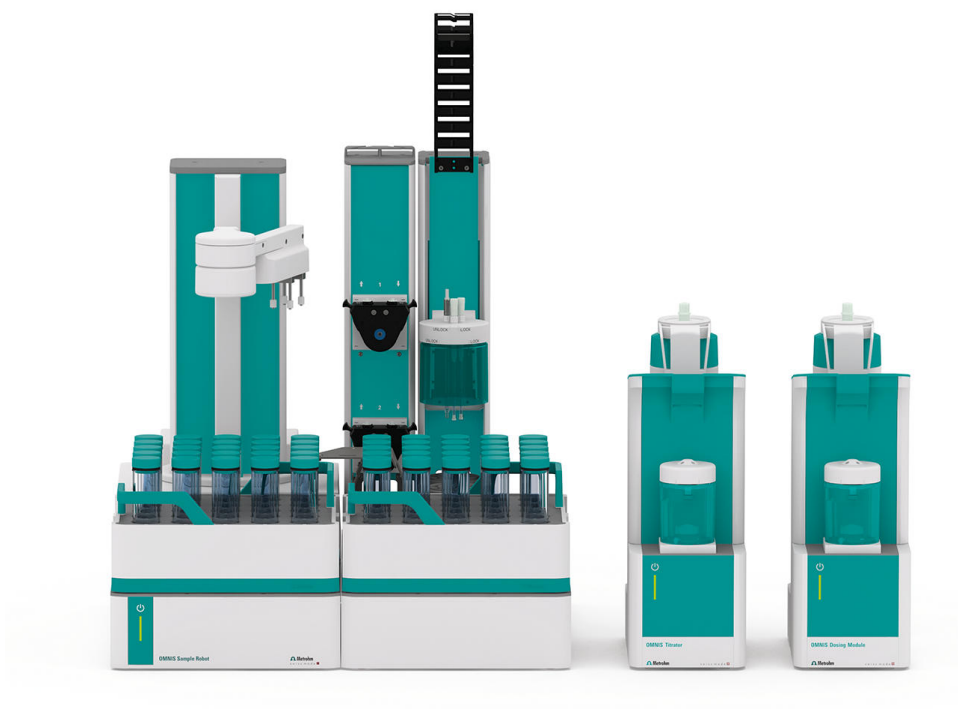


図 1. OMNIS滴定装置に、OMNISドージングモジュールおよびOMNISサンプルロボットを組み合わせて使用します。

測定結果

全酸価(TAN)値の測定結果を表1に、測定例は図2に示します。

表 1. 導電率滴定法による潤滑油の測定結果

サンプル	全酸価 (TAN) 測定結果(平均)	RSD in % 変動係数
サンプル (n=3)	0.40 [mg KOH/g]	1.1

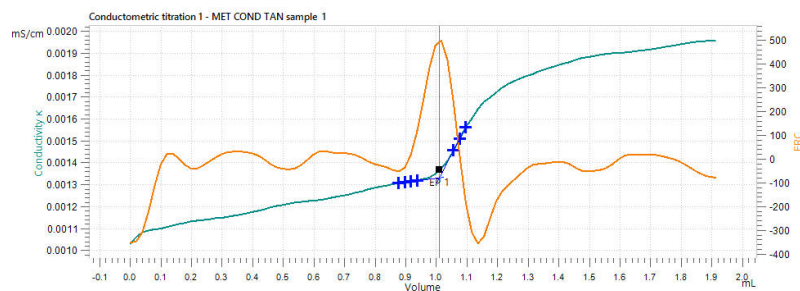


図 2. 潤滑油における全酸価測定のための滴定曲線（一例）

結論

この方法は指示薬や複雑な装置を必要としません。ほかの滴定法と比べて非常に高感度で、正確な結果を得ることができます。測定も容易に行えます。また、溶液、懸濁液、スラリーなど、さまざまな試料に適用可能です。

導電率センサーは堅牢な設計となっており、洗浄が容易です。電位差滴定で用いる非水滴定用電極とは

異なり、測定間に再水和の待機時間を必要としません。

導電率滴定法は、高倍率に希釈された溶液や非水溶液、また弱酸や弱塩基の滴定に利用できます。この滴定法の終点は他の滴定法と比べて鋭敏かつ正確です。

CONTACT

メトロームジャパン株式会社
143-0006 東京都大田区平和島6-1-1
null 東京流通センター アネックス9階

metrohm.jp@metrohm.jp

装置構成



OMNIS

スタンドアローン稼働またはOMNIS滴定システムのメインパートとしての、革新的なモジュール式のOMNIS電位差滴定装置です。3Sリキッドアダプタテクノロジーにより、化学物質の取り扱いに関してはこれまでにないほどの安全性を誇ります。滴定装置は測定モジュールおよびシリンダーユニットによって自由にコンフィグレーションすることができ、必要に応じてスターラで拡張することも可能です。様々なソフトウェア機能ライセンスにより、色々な測定モードおよび機能の使用が可能です。

- パソコンまたはローカルネットワークを介した制御
- 他のアプリケーションまたは補助溶液のための他の滴定モジュールもしくはドージングモジュールが4つまで接続可
- プロペラスターラの接続可
- 様々なシリンダーサイズに対応: 5、10、20、50 mL
- 3Sテクノロジーによるリキッドアダプター: 化学物質の安全な取り扱い、メーカーのオリジナル試薬データの自動伝送

測定モードおよびソフトウェアオプション:

- 終点滴定: 機能ライセンス「Basic (ベーシック)」
- 終点滴定および当量点滴定 (等量/変動): 機能ライセンス「Advanced (アドバンスド)」
- 並行滴定を伴う終点滴定および当量点滴定 (等量/変動): 機能ライセンス「Professional (プロフェッショナル)」

OMNIS

A WHOLE NEW LEVEL OF PERFORMANCE

Function license "Conductometric titrator" for the OMNIS Titrator Contains the function modes MET COND; MEAS U/T/pH/COND; Liquid Handling; Titration only with internal buret of an OMNIS Titrator;



Measurement channel for one OMNIS Titrator or Titration Module for the connection of conductivity measuring cells.



5 c = 0.7cm-1Pt1000 (0.65 m)

セル定数 $c = 0.7 \text{ cm}^{-1}$ (指針値) の5リング電気伝導度測定セル、内蔵型Pt1000温度センサーおよび OMNIS Measuring Module Conductivityとの接続のための固定式ケーブル (0.65 m) 付き。

このセンサーは、以下の液体などにおける中程度の電気伝導度 ($5 \mu\text{S}/\text{cm}$ から $20 \text{ mS}/\text{cm}$) の測定に適しています:

- 飲料水
- 表流水
- 廃水