



Application Note AN-T-201

pH value of engine coolants or antirust

Fast determination according to ASTM D1287

Corrosion of metallic components is an inherent problem for engines, because metals naturally tend to oxidize in the presence of water and/or acids. Increased acid content is indicated by a low pH value, and could lead to a variety of problems like a shorter storage life (stability) or a reduced buffer capacity of the used engine coolant or antirust. This in turn leads to a reduced lifetime of engines, for example.

Without proper coolants and antirust agents, engines can overheat and seize up, resulting in costly damage and extra maintenance, or even necessitating a full replacement of the affected parts.

In this Application Note, engine coolants or antirust samples are dissolved in water, and the pH measurement using the Profitrode is carried out according to ASTM D1287.

SAMPLE AND SAMPLE PREPARATION

The application is demonstrated for anhydrous ethylene glycol, anhydrous glycerol, engine

coolant, and antirust oil.
No sample preparation is required.

EXPERIMENTAL

This analysis is performed on an OMNIS Basic Titrator equipped with a Profitrode and a temperature sensor.
An aliquot of sample is pipetted into the sample beaker. While stirring, deionized water is added. After stirring for 1 minute, the pH value is measured until a stable drift is reached. Afterwards, the sensors are rinsed with deionized water for cleaning. The Profitrode is then conditioned for 2 minutes by immersing the glass membrane alone in deionized water.



Figure 1. OMNIS Basic Titrator. Example setup for the determination of the pH value.

RESULTS

The analysis demonstrates reproducible results with a SD(rel) smaller than 1%, which are

summarized in **Table 1**. An exemplary measurement chart is displayed in **Figure 2**.

Table 1. Mean pH value for different samples determined by an OMNIS titration system (n = 6).

Sample	pH	SD(rel) in %
Ethylene glycol	5.69	0.5
Glycerol	6.11	0.5
Engine Coolant	8.94	0.2
Antirust oil	3.13	0.8

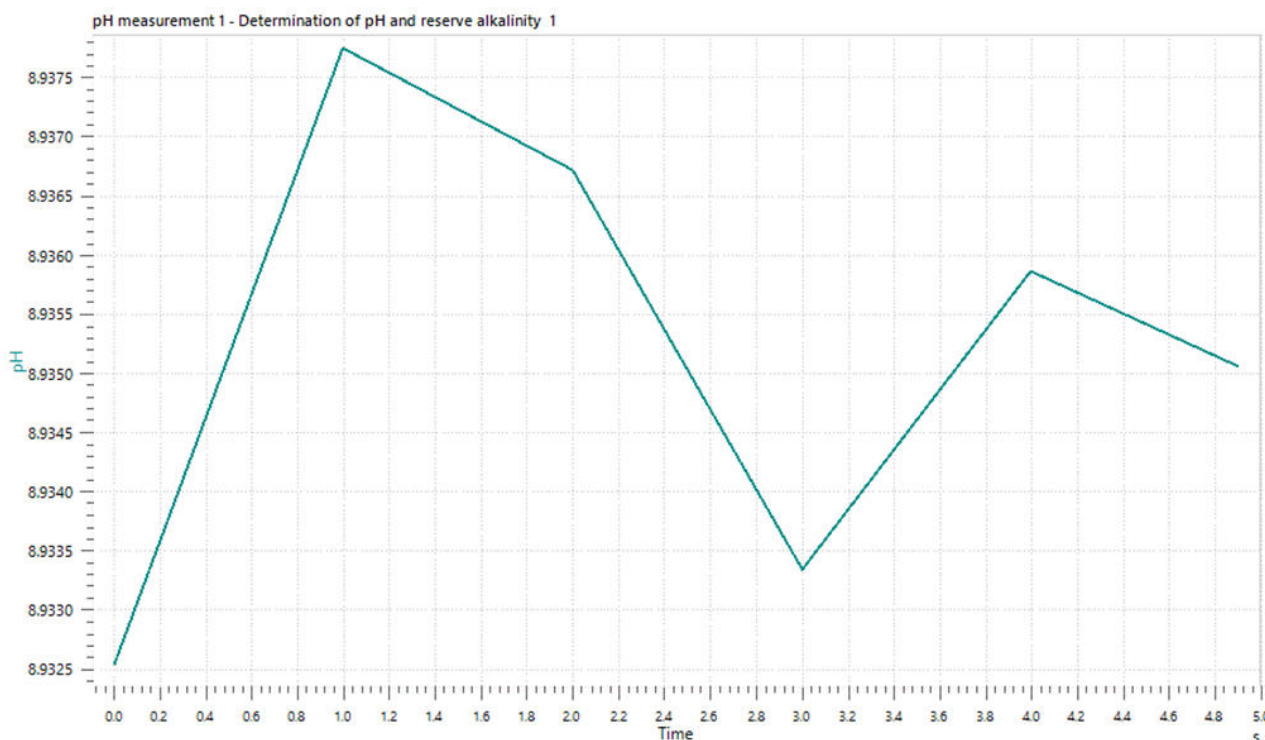


Figure 2. Example measurement chart for the pH value of engine coolant.

CONCLUSION

Using an OMNIS Basic Titrator equipped with a Profitrode allows operators to measure the pH value of engine coolants and antirust according to **ASTM D1287** efficiently and reliably. Due to the modularity of OMNIS, the system can easily

be upgraded to perform other applications for the analysis of engine coolants or antirust such as the determination of the reserve alkalinity or the moisture content.

Internal reference: AW TI CH1-1251-112018

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

CONFIGURATION



OMNIS Basic

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終点滴定のための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、必要に応じてプロペラスターラで拡張することも可能です。必要に応じてOMNIS Basic滴定装置の機能範囲を、相当するソフトウェア機能ライセンスによって拡張することができます。

- 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)」



Profitrode (12.5 cm)

ダブルジャンクションシステムを備えた複合pH 電極、取り付け長さ11.3 cm。この電極は、以下のよう
なサンプルのpH測定/滴定に適しています。

- センサーの参照システムを汚すサンプル (例えば浴槽、硫化物を含むサンプルなど)
- 塩化カリウム $c(\text{KCl}) = 3 \text{ mol/L}$ に参照内部液として用いることのできないサンプル (例えばサンプルとカリウムまたは塩化物の反応など)

電極には、必要に応じて取り換えることのできる、汚れに耐性のあるフレキシブルなグランドジョイントダイヤフラムが装備されています。

塩橋(えんきょう)として $c(\text{KCl}) = 3 \text{ mol/L}$ を使用する
場合、保存液中での保存が推奨されます。

塩橋(えんきょう)は、適切な電解液 (例えば硝酸カリウム $c(\text{KNO}_3) = 1 \text{ mol/L}$ (6.2310.010)) と交換することができます。使用する電解液にて保管してください。

Profitrodeは、以下の製品番号において他の長さの製品も入手可能です:

- 6.0255.110: 長さ17.8 cm
- 6.0255.120: 長さ31.0 cm