



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

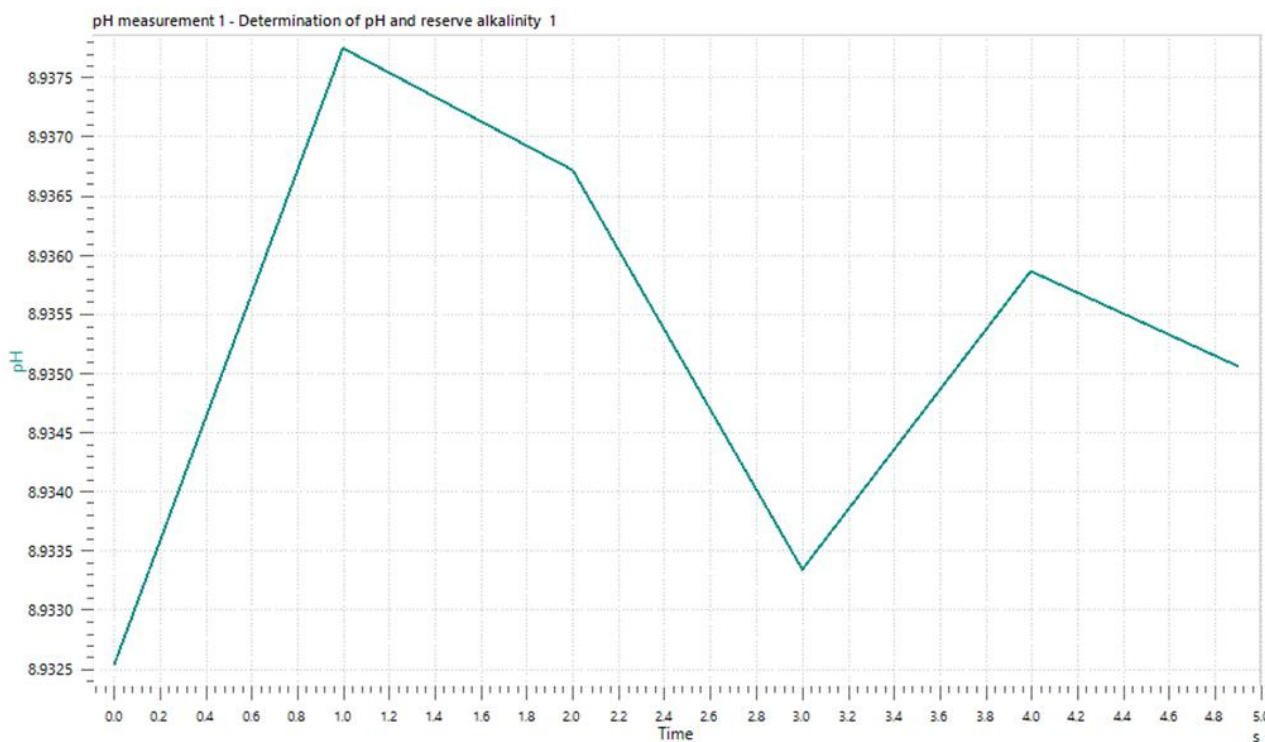


Figure 2. Example measurement chart for the pH value of engine coolant.

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

Metrohm France
 13, avenue du Québec - CS
 90038
 91978 VILLEBON
 COURTABOEUF CEDEX

info@metrohm.fr

CONFIGURATION



OMNIS Basic Titrator avec agitateur magnétique

OMNIS Titrator, innovant, modulaire, potentiométrique pour un mode autonome ou en tant que pièce centrale d'un système de titrage OMNIS pour le titrage à point final. Grâce à la technologie 3S de l'adaptateur Liquid Adapter, la manipulation des produits chimiques est plus sûre que jamais. Avec des modules de mesure et des unités de cylindre, le titreur peut être librement configuré et il est possible au besoin d'y ajouter un agitateur à tige. Au besoin, la gamme des fonctions de l'OMNIS Basic Titrator peut être étendue avec la licence fonctionnelle correspondante.

- Commande via PC ou un réseau local
- Possibilité de connecter jusqu'à quatre autres modules de titrage ou de dosage pour d'autres applications ou solutions auxiliaires
- Possibilité de connecter un agitateur à tige
- Différentes tailles de cylindre disponibles : 5, 10, 20 ou 50 mL
- Liquid Adapter avec la technologie 3S : Manipulation de produits chimiques plus sûre, transfert automatique des données originales des réactifs provenant des fabricants

Modes de mesure et options logicielles :

- Titrage à point final : licence fonctionnelle « Basic »
- Titrage à point final et à point d'équivalence (monotone/dynamique) : licence fonctionnelle « Advanced »
- Titrage à point final et à point d'équivalence (monotone/dynamique) avec titrage en parallèle : licence fonctionnelle « Professional »



Profitrode (longueur 12,5 cm)

Électrode pH combinée avec système à double jonction, longueur d'insertion de 11,3 cm. Cette électrode est adaptée à des mesures pH et des titrages d'échantillons

- qui contaminent le système de référence du capteur (par ex. bains, échantillons contenant des sulfures)
- pour lesquels le chlorure de potassium $c(\text{KCl}) = 3$ mol/L ne peut pas être utilisé comme électrolyte de référence (par ex. réaction du potassium ou du chlorure avec l'échantillon)

Cette électrode est équipée d'un diaphragme rodé flexible insensible à la contamination qui peut être échangé au besoin.

Lorsque du $c(\text{KCl}) = 3$ mol/L est utilisé comme électrolyte intermédiaire, une conservation dans une solution de conservation est préconisée.

L'électrolyte intermédiaire peut être remplacé par un électrolyte adapté (par ex. : nitrate de potassium $c(\text{KNO}_3) = 1$ mol/L (6.2310.010)). Conservation dans l'électrolyte utilisé.

La Profitrode est disponible en d'autres longueurs sous les références article suivantes :

- 6.0255.110 : longueur 17,8 cm
- 6.0255.120 : longueur 31,0 cm