



## Application Note AN-T-201

# Valor de pH de los refrigerantes del motor o antioxidantes

## Determinación rápida según ASTM D1287

La corrosión de los componentes metálicos es un problema inherente a los motores, ya que los metales tienden naturalmente a oxidarse en presencia de agua o ácidos. Un mayor contenido de ácido se refleja en un valor de pH bajo y podría provocar una serie de problemas, como una vida útil en almacenamiento (estabilidad) más corta o una menor capacidad de amortiguación del refrigerante o antioxidante del motor utilizado. Esto, a su vez, conduce a una reducción de la vida útil de los

motores, por ejemplo. Sin los refrigerantes y agentes antioxidantes adecuados, los motores pueden sobrecalentarse y agarrotarse, lo que resulta en daños costosos y mantenimiento adicional, o incluso en la necesidad de un reemplazo completo de las piezas afectadas.

En esta Application Note, las muestras de refrigerantes o antioxidantes de motor se disuelven en agua, y la medida del pH con el Profitrode se realiza de acuerdo con la norma ASTM D1287.

## MUESTRA Y PREPARACIÓN DE MUESTRA

Se demuestra la aplicación para etilenglicol anhidro, glicerol anhidro, refrigerante de motor y aceite

antioxidante.  
No se requiere preparación de muestras.

## EXPERIMENTO

Este análisis se realiza en un OMNIS Basic Titrator equipado con un Profitrode y un sensor de temperatura.

Se pipetea una parte alícuota de la muestra en el vaso de muestra. Mientras se agita, se agrega agua desionizada. Después de agitar durante 1 minuto, se mide el valor de pH hasta que se alcanza una deriva estable. Posteriormente, los sensores se enjuagan con agua desionizada para su limpieza. Luego, el Profitrode se acondiciona durante 2 minutos sumergiendo la membrana de vidrio sola en agua desionizada.



**Figure 1.** Valorador básico OMNIS. Configuración de ejemplo para la determinación del valor de pH.

## RESULTADOS

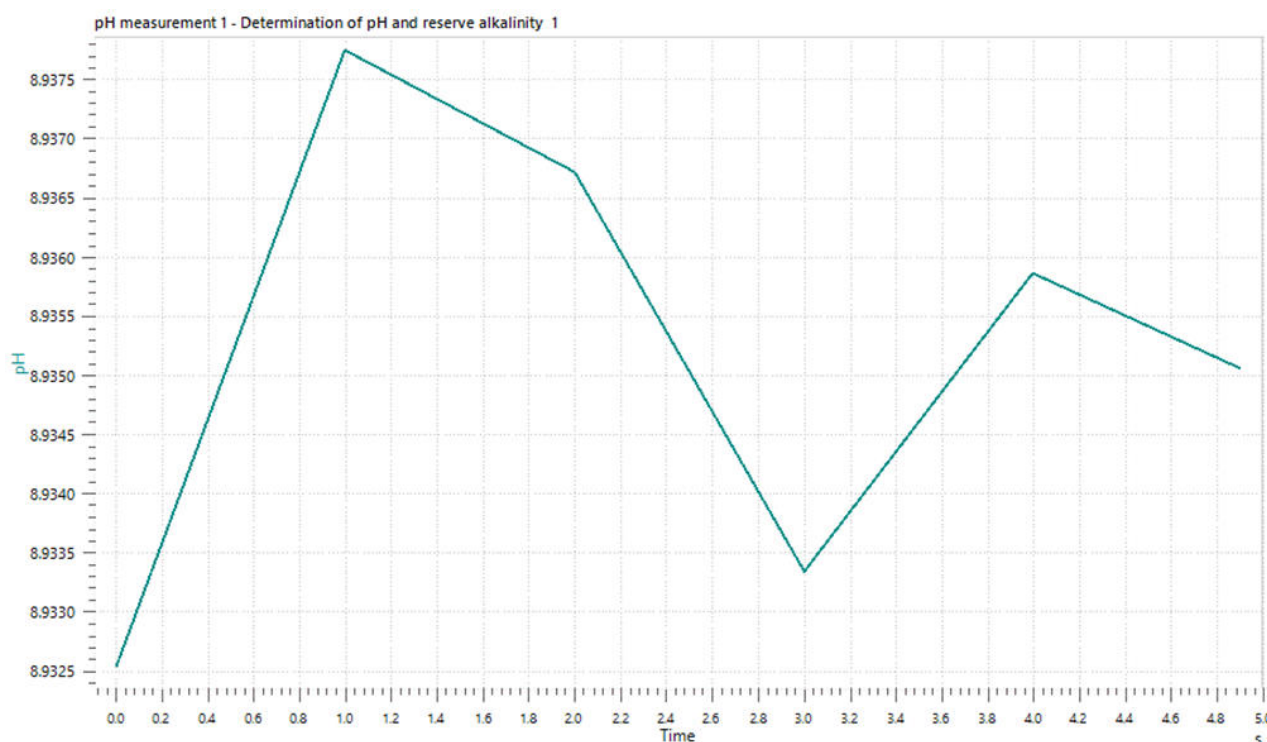
El análisis demuestra resultados reproducibles con una SD(rel) inferior al 1 %, que se resumen en **tabla 1**.

Un gráfico de medidas ejemplar se muestra en **Figura 2**.

**Tabla 1.** Valor de pH medio para diferentes muestras determinado por un sistema de titulación OMNIS (n = 6).

Muestra	pH	DE(rel) en %
Etilenglicol	5,69	0,5
Glicerol	6,11	0,5
Refrigerante del motor	8,94	0,2
Aceite antioxidante	3,13	0,8

## RESULTADOS



**Figure 2.** Ejemplo de tabla de medidas para el valor de pH del refrigerante del motor.

## CONCLUSIÓN

El uso de un titulador OMNIS Basic equipado con un Profitrode permite a los operadores medir el valor de pH de los refrigerantes del motor y antioxidantes de acuerdo con **ASTM D1287** de manera eficiente y confiable. Debido a la modularidad de OMNIS, el

sistema se puede actualizar fácilmente para realizar otras aplicaciones para el análisis de refrigerantes de motores o antioxidantes, como la determinación de la alcalinidad de reserva o el contenido de humedad.

## CONCLUSIÓN

Internal reference: AW TI CH1-1251-112018

## CONTACT

Metrohm Hispania  
Calle Aguacate 15  
28044 Madrid

[mh@metrohm.es](mailto:mh@metrohm.es)

## CONFIGURACIÓN



### OMNIS Basic Titrator con agitador magnético

El OMNIS Titrator es un aparato potenciométrico, modular e innovador para el funcionamiento en modo "Stand alone" o como elemento central de un sistema de titulación OMNIS para la titulación a punto final. Gracias a la tecnología de adaptador de líquido 3S, resulta más seguro que nunca para el manejo de los productos químicos. El titulador se puede configurar libremente con módulos de medida y unidades de cilindro y, si es necesario, se puede añadir un agitador de varilla. Si es necesario, la gama de funciones del OMNIS Basic Titrator se puede ampliar con la correspondiente licencia funcional de software.

- Control a través de PC o red local
- Posibilidad de conexión de hasta cuatro módulos de titulación o dosificación más para otras aplicaciones o soluciones auxiliares
- Posibilidad de conexión de un agitador de varilla
- Diferentes tamaños de cilindro disponibles: 5, 10, 20 o 50 mL
- Adaptador líquido con tecnología 3S: manejo seguro de productos químicos, transferencia automática de los datos originales del reactivo del fabricante

### **Modo de medida y opciones de software:**

- Titulación a punto final: licencia funcional "Basic"
- Titulación a punto final y a punto de equivalencia (monótona/dinámica): licencia funcional "Advanced"
- Titulación a punto final y a punto de equivalencia (monótona/dinámica) con titulación en paralelo: licencia funcional "Professional"



Profitrode (longitud: 12,5 cm)

Electrodo pH combinado con sistema de doble unión, longitud de instalación de 11,3 cm. Este electrodo es apto para medidas y titulaciones de pH de muestras,

- que contaminan el sistema de referencia del sensor (por ejemplo, baños, muestras con contenido de sulfuros)
- para las que no puede utilizarse cloruro de potasio  $c(\text{KCl}) = 3 \text{ mol/L}$  como electrolito de referencia (por ejemplo, reacción del potasio o del cloruro con la muestra)

El electrodo está equipado con un diafragma esmerilado flexible que es resistente a la contaminación y que puede sustituirse en caso necesario.

Con el uso de  $c(\text{KCl}) = 3 \text{ mol/L}$  como electrolito intermedio se recomienda la conservación en una solución de conservación.

El electrolito intermedio se puede cambiar por un electrolito apto (por ejemplo, nitrato potásico  $c(\text{KNO}_3) = 1 \text{ mol/L}$  (6.2310.010)). Conservación en el electrolito utilizado.

El Profitrode está disponible con el siguiente número de artículo en otras longitudes:

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