



Application Note AN-T-238

# Determinación de la alcalinidad (p-value y m-value) en agua

Valoración potenciométrica rápida y precisa de la alcalinidad según ASTM D1067 y EN ISO 9963-1

La alcalinidad (a veces denominada alcalinidad del agua) es una medida de la capacidad del agua para fijar ácidos. Su grado depende de la cantidad de iones contenidos básicos, principalmente del contenido de carbonato. Por lo tanto, se hace una distinción entre alcalinidad total (valor m) y alcalinidad carbonatada (valor p).

La determinación analítica se realiza mediante valoración con ácido clorhídrico hasta pH 4,5 (recambio del indicador naranja de metilo, de ahí

«valor m»). Si el pH inicial de una muestra es superior a 8,3, el consumo de ácido hasta pH 8,3 (dentro de la envoltura del indicador fenolftaleína, por lo tanto «valor p») se puede valorar como paso intermedio.

En esta Nota de Aplicación se presenta la determinación del pH y la alcalinidad en agua con un método de valoración. Este método cumple con EPA 310.1, Métodos estándar 2320 B (Método de valoración), ASTM D1067 y EN ISO 9963-1 y 9963-2.

## MUESTRA Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

Esta aplicación se demuestra en agua del grifo. No se

requiere preparación de muestras.

### EXPERIENCIA

Las determinaciones se realizan en un valorador profesional OMNIS equipado con un dUnitrode con Pt1000 integrado (figura 1).

Se pipetea una cantidad adecuada de agua en el vaso de valoración. Después de la medición del pH, los valores pym se determinan con puntos finales fijos (FP) a pH 8,2 y 4,5 utilizando ácido clorhídrico estandarizado.



**Figure 1.** Valorador profesional OMNIS equipado con un dUnitrode con Pt1000 integrado.

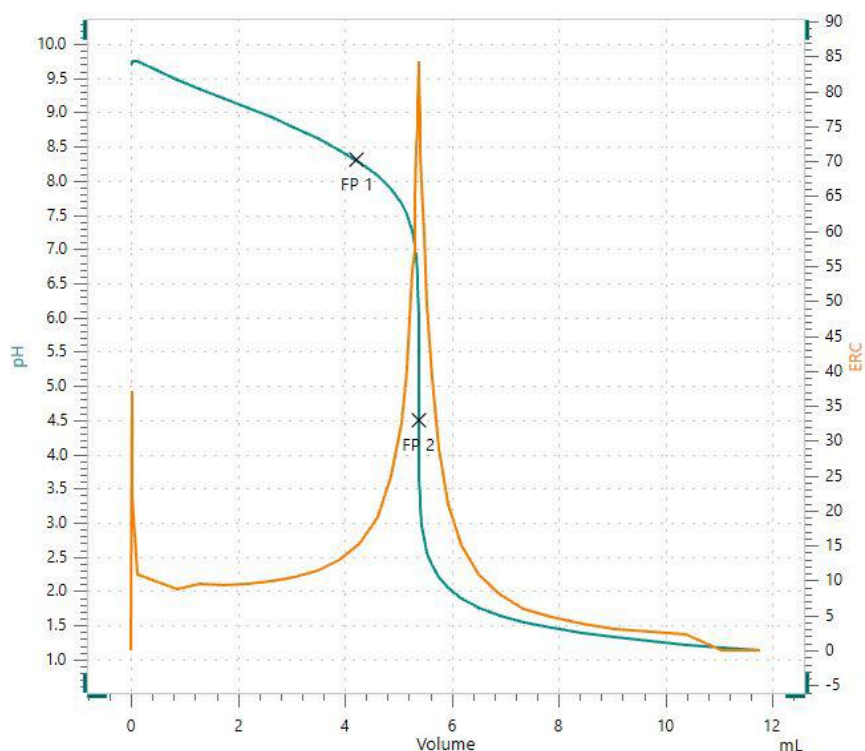
### RESULTADOS

Este método ofrece resultados muy precisos, como se muestra en tabla 1. En la figura se muestra una curva

ejemplar para la valoración de la alcalinidad del agua. figura 2.

**Tabla 1.** Resultados de la alcalinidad y alcalinidad m del agua del grifo expresadas en mmol/L (n = 5).

Muestra (n = 5)	p-value en mmol/L	m-value in mmol/L
Valor medio	0,039	2261
SD (absoluto)	0,002	0,001
SD(rel) en %	5,7	0,1



**Figure 2.** Curva de valoración que muestra una determinación potenciométrica de la alcalinidad py la alcalinidad m con puntos finales fijos a pH = 8,3 (FP1) y pH = 4,5 (FP2).

## CONCLUSIÓN

El método de valoración de alcalinidad presentado se utiliza para medir con precisión el valor py el valor m en agua del grifo. Este método cumple con EPA 310.1, Métodos estándar 2320 B (Método de valoración), ASTM D1067 y EN ISO 9963-1 y 9963-2.

Las determinaciones precisas y fiables de la alcalinidad en agua mediante valoración con HCl se facilitan utilizando el OMNIS Professional Titrator equipado con un dUnitrode con Pt1000 integrado. Este sistema ofrece a los usuarios flexibilidad

combinada con software de alta gama. El dUnitrode es adecuado para mediciones de pH y valoraciones en muestras de agua. El diafragma esmerilado fijo es resistente a la contaminación y el electrodo funciona incluso a temperaturas elevadas.

Además de mejorar la precisión y la velocidad de las determinaciones, OMNIS ofrece resultados iguales o mejores que otros sistemas de valoración establecidos.

## CONTACT

Metrohm Hispania  
Calle Aguacate 15  
28044 Madrid

mh@metrohm.es

## CONFIGURACIÓN



### OMNIS Professional 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 y a punto de equivalencia (monótona/dinámica). 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. Incluye la licencia funcional "Professional" para la titulación en paralelo con módulos de titulación y dosificación adicionales.

- 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"