



Application Note AN-T-213

Ozono en el agua

Fácil determinación de ozono en agua.

INTRODUCCIÓN

Tratamiento de agua con ozono (O_3) es un procedimiento habitual para la desinfección de piscinas. Para matar microbios de manera eficiente, se necesitan concentraciones de ozono de 0,1 a 7 mg min/L. Durante este proceso, es importante que una cantidad suficiente pero no excesiva de O_3 se produce para desinfectar el agua. De lo contrario, el ozono restante que no se utiliza para desinfectar el agua podría entrar en el agua de la piscina. Esta concentración no debe exceder los 0,04 mg/L. Si la concentración es mayor, el ozono podría irritar el sistema respiratorio o la piel de los banistas.

Por lo tanto, se recomienda monitorear la concentración de ozono producido. Además, el proceso de desinfección con ozono se utiliza en el tratamiento de aguas potables y residuales. Esto se debe al hecho de que el ozono es significativamente más efectivo que el cloro para inactivar o matar virus y bacterias. El ozono se utiliza ampliamente en Europa para tratar el agua potable.

Esta Application Note describe un método para determinar la concentración de ozono en el agua mediante titulación potenciométrica según la norma DIN 38408-3.

MUESTRA Y PREPARACIÓN DE MUESTRA

Debido a la naturaleza reactiva del ozono, esta aplicación se demuestra en aguas subterráneas enriquecidas. Inmediatamente después de enriquecer

la muestra con ozono (producido por electrólisis), se agrega solución de yoduro de potasio a la muestra para estabilizar el ozono.

EXPERIMENTO

Este análisis se realiza en un OMNIS Advanced Titrator equipado con un electrodo de doble hoja de platino.

Se agrega ácido sulfúrico a una solución de muestra preparada y el yodo, generado por la reacción de ozono con yoduro de potasio, se valora por retroceso con tiosulfato de sodio hasta después del punto de equivalencia.

Es importante determinar el contenido de ozono inmediatamente después de preparar la muestra, porque el ozono no es estable.



Figure 1. OMNIS Advanced Titrator equipado con un electrodo de doble lámina de Pt para la determinación de ozono en muestras de agua.

RESULTADOS

Se obtiene un contenido medio de ozono de 13,44 mg/L ($n = 3$, $SD(\text{abs}) = 0,83$ mg/L, $SD(\text{rel}) = 6,18\%$) para la muestra de agua subterránea enriquecida. Si el ozono no se genera in situ sino de forma continua, debería ser posible obtener una desviación estándar

más baja.

Con la configuración utilizada y los parámetros de titulación, se puede medir una muestra en menos de 2,5 minutos con curvas pronunciadas y puntos de equivalencia claros.

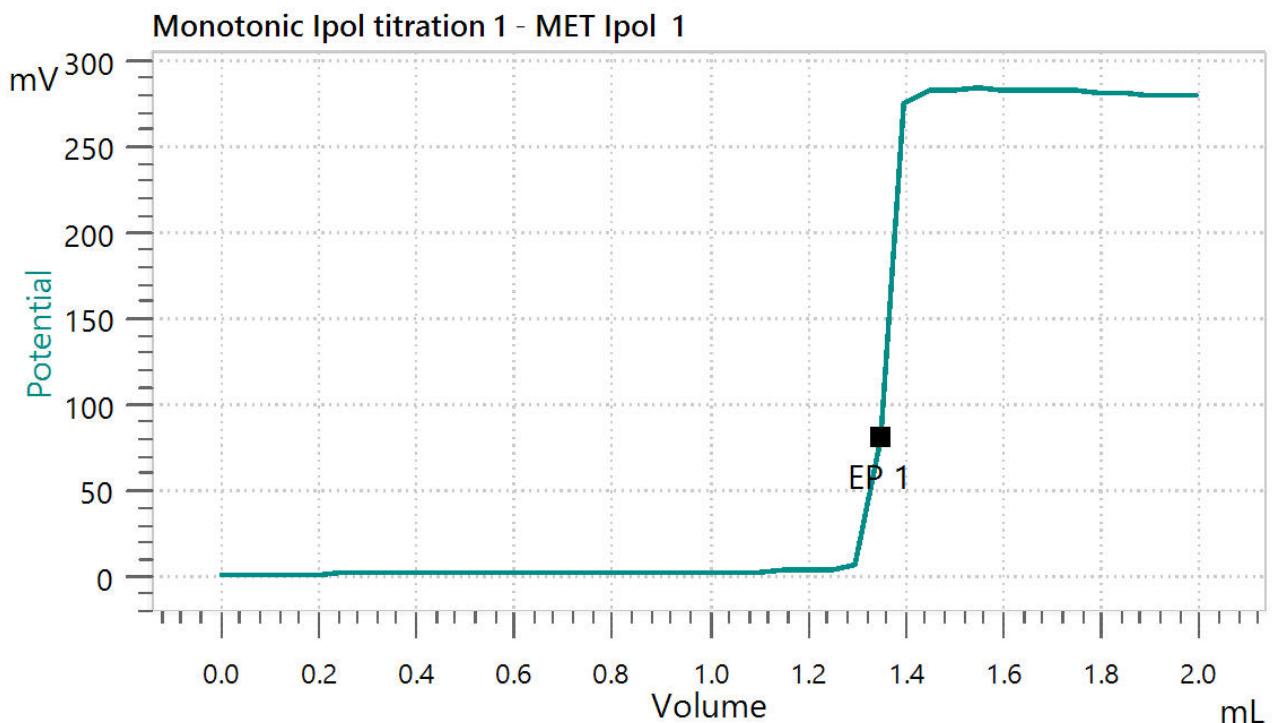


Figure 2. Ejemplo de curva de titulación de la determinación de ozono en aguas subterráneas enriquecidas.

CONCLUSIÓN

La titulación es un método económico para determinar el ozono en el agua. Con este método, es posible determinar contenidos de ozono tan bajos como 0,1 mg/L.

El uso de un OMNIS Titrator le permite personalizar el

sistema de acuerdo con las necesidades de su aplicación y expandirlo para otras aplicaciones de titulación requeridas para el control de calidad del agua.

Internal reference: AW TI CH1-1297-012020

CONTACT

Metrohm Hispania
Calle Aguacate 15
28044 Madrid

mh@metrohm.es

CONFIGURACIÓN



OMNIS Advanced 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. Si es necesario, el OMNIS Advanced Titrator se puede equipar con la correspondiente licencia funcional de software para la titulación en paralelo.

- 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"



Electrodo de doble lámina de platino

Electrodo de eje de vidrio con dos láminas de platino (0,15 x 8 x 8 mm) polarizadas para titulaciones redox (titulación bivoltamétrica). Este electrodo es ideal para

- Determinación de vitamina C
- Determinación coulométrica de nitrógeno
- Índice de bromo
- Ácido sulfuroso (SO_2) en vino
- Contenido de oxígeno según Winkler