



Application Note AN-H-148

# Potasio en la potasa: determinación rápida y económica por titulación termométrica

## Determinación rápida y económica a través de titulación termométrica

La potasa se refiere a varias sales de potasio solubles en agua, como el cloruro de potasio o el carbonato de potasio. La potasa se utiliza sobre todo como fertilizante, necesidad de potasio (un nutriente esencial) a las plantas. Además, se utiliza en la industria química y para producir medicamentos.

La potasa se extrae comúnmente del mineral, depositada tras la evaporación de los antiguos océanos interiores. A continuación, la sal de potasio se purifica en estanques de evaporación. Al final de este proceso, la potasa se obtiene normalmente en forma de cloruro de potasio.

Históricamente, el potasio se determina por precipitación con tetrafenilboro de sodio (STPB). La desventaja de este método gravimétrico es el largo tiempo de espera hasta que se obtiene un resultado. Actualmente, el contenido de potasio en la potasa generalmente se determina mediante fotometría de llama (F-AES) o ICP-OES. Sin embargo, estas técnicas

precisan una fuerte inversión y conllevan grandes costes operativos.

Al aplicar la reacción de precipitación gravimétrica como una titulación termométrica, es posible determinar rápida y económicamente el contenido de potasio en la potasa en cuestión de minutos.

## MUESTRAS Y PREPARACIÓN DE MUESTRAS

Esta aplicación se demuestra en diferentes muestras de potasio, así como en cloruro de potasio puro. No se

requiere preparación de muestras.

## EXPERIMENTO

El análisis se lleva a cabo con un valorador OMNIS equipado con una sonda térmica dThermoprobe. La valoración se basa en la precipitación de potasio con tetrafenilboro de sodio (STPB).

Se pesa con precisión una cantidad apropiada de muestra en el recipiente de valoración. Se agrega agua desionizada para disolver la muestra, que luego se titula hasta que se alcanza el punto final exotérmico con STPB estandarizado.



**Figure 1.859** Configuración de Titrotherm para la titulación termométrica y la evaluación de datos realizada con tiamo.

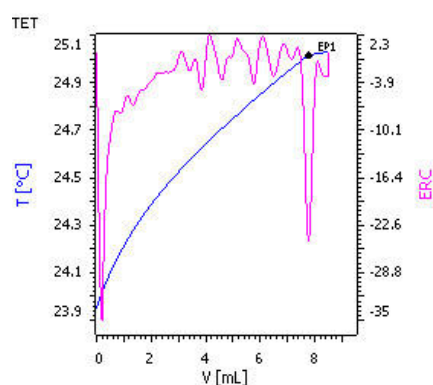
## RESULTADOS

Se obtuvieron curvas de titulación reproducibles con puntos finales exotérmicos claros. Una curva de titulación ejemplar se muestra en **Figura 2. tablas 1**

muestra un resumen de los resultados para diferentes muestras de potasa. Como puede verse, todos los valores coinciden bien con el contenido esperado.

**Cuadro 1.** Resultados de la titulación termométrica de potasio en potasa expresados como cloruro de potasio y KCl puro (n = 3). El contenido esperado de potasio de las muestras de potasa se da entre paréntesis al lado del nombre de la muestra.

|               | Potasio / % KCl | DE(rel) / % |
|---------------|-----------------|-------------|
| KCl           | 99,95           | 0,31        |
| K419 (95,98%) | 95,98           | 0,24        |
| K422 (95,09%) | 94,96           | 0,10        |
| K423 (98,89%) | 98,93           | 0,11        |



**Figure 2.** Curva de valoración de la determinación termométrica de potasio en potasa mediante valoración por precipitación con STPB.

## CONCLUSIÓN

La titulación termométrica es un método muy rápido y preciso para determinar el contenido de potasio en la potasa en cuestión de minutos. Además,

proporciona un método de análisis económico alternativo en comparación con F-AES o ICP-OES.

Internal reference: AW TI CA1-0155-112014

## CONTACT

Metrohm México  
Calle. Xicoténcatl #181, Col  
Del Carmen, Alcaldía  
Coyoacán.  
04100. Ciudad de México  
México

info@metrohm.mx

## CONFIGURACIÓN



### OMNIS Titrator con agitador magnético, sin licencia funcional

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. 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. Gracias a las diversas licencias funcionales de software, existen diferentes modos de medida y funcionalidades disponibles.

- 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"



### dThermoprobe

Sensor de temperatura digital de alta sensibilidad para la titulación termométrica con OMNIS.

El Thermoprobe tiene un tiempo de respuesta corto y una alta resolución y permite la detección precisa de los cambios de temperatura más pequeños.

Este sensor se puede utilizar en soluciones acuosas y no acuosas que no contienen HF, por ejemplo, en la determinación de los siguientes índices y sustancias:

- Índice de acidez (TAN) según la ASTM D8045
- Índice de basicidad (TBN)
- Ácidos grasos libres
- Determinación de Ca/Mg
- Fosfato



### Unidad de cilindro OMNIS especial, 10 mL

Unidad de cilindro inteligente de 10 mL para un OMNIS Titrator, módulos de titulación o módulos de dosificación. Esta unidad de cilindro se recomienda especialmente para las siguientes soluciones:

- Soluciones alcalinas acuosas
- Reactivo de titulación 5
- Soluciones de nitrato de plata
- Soluciones alcalinas no acuosas
- Soluciones de permanganato
- Soluciones de EDTA

Se incluyen tubos de dosificación y punta antidifusión.

# OMNIS

A WHOLE NEW LEVEL OF PERFORMANCE

### Licencia funcional Thermometric Titrator

Licencia funcional "Thermometric Titrator" para el OMNIS Titrator

Incluye los modos de funcionamiento

- Titulación termométrica (TET)
- MEAS U / T / pH
- Liquid Handling
- Titulación únicamente con la bureta interna de un OMNIS Titrator