

Application Note AN-H-141

# Número de acidez en petróleo crudo y gasóleo según ASTM D8045

Análisis rápido y confiable de diversos productos derivados del petróleo utilizados en la industria petroquímica mediante valoración termométrica.

El conocimiento exacto del índice de acidez total del petróleo crudo es importante para determinar su precio. Además, al monitorear la acidez del petróleo crudo y los aceites de proceso asociados, se pueden evitar paradas inesperadas y, por lo tanto, preservar los costosos productos químicos de tratamiento.

La valoración termométrica es un método confiable para el análisis del índice de acidez total (TAN) en una variedad de productos derivados del petróleo. Durante la valoración termométrica (TET), se controla

el cambio de entalpía de la reacción en lugar del potencial. El punto final de la titulación se revela mediante una inflexión en la curva de temperatura.

En esta nota de aplicación, el índice de acidez de múltiples productos derivados del petróleo se determina con valoración según ASTM D8045 mediante valoración termométrica catalítica. En comparación con la valoración potenciométrica, la TET es más rápida y cómoda.

## MUESTRA Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

Esta aplicación se demuestra en diversos productos de petróleo crudo.

Generalmente no se requiere preparación de la muestra. Sin embargo, algunas muestras pueden

requerir un ligero calentamiento o disolución en xileno antes de la valoración. Es posible valorar muestras calientes (<60 °C) sin pérdida de resolución o precisión.

## EXPERIMENTO

Las determinaciones se realizan en un valorador profesional OMNIS equipado con una dThermoprobe (figura 1). Para evitar la manipulación manual de productos químicos, todas las soluciones se pueden agregar automáticamente mediante un módulo de dosificación OMNIS.

Se pesa una cantidad adecuada de muestra en el recipiente de titulación y se añaden disolvente y paraformaldehído. Posteriormente, la solución se titula hasta después del primer punto final exotérmico con hidróxido de potasio estandarizado (figura 2).



**Figure 1.** OMNIS Titrator Professional equipado con una termosonda y un agitador de varilla.

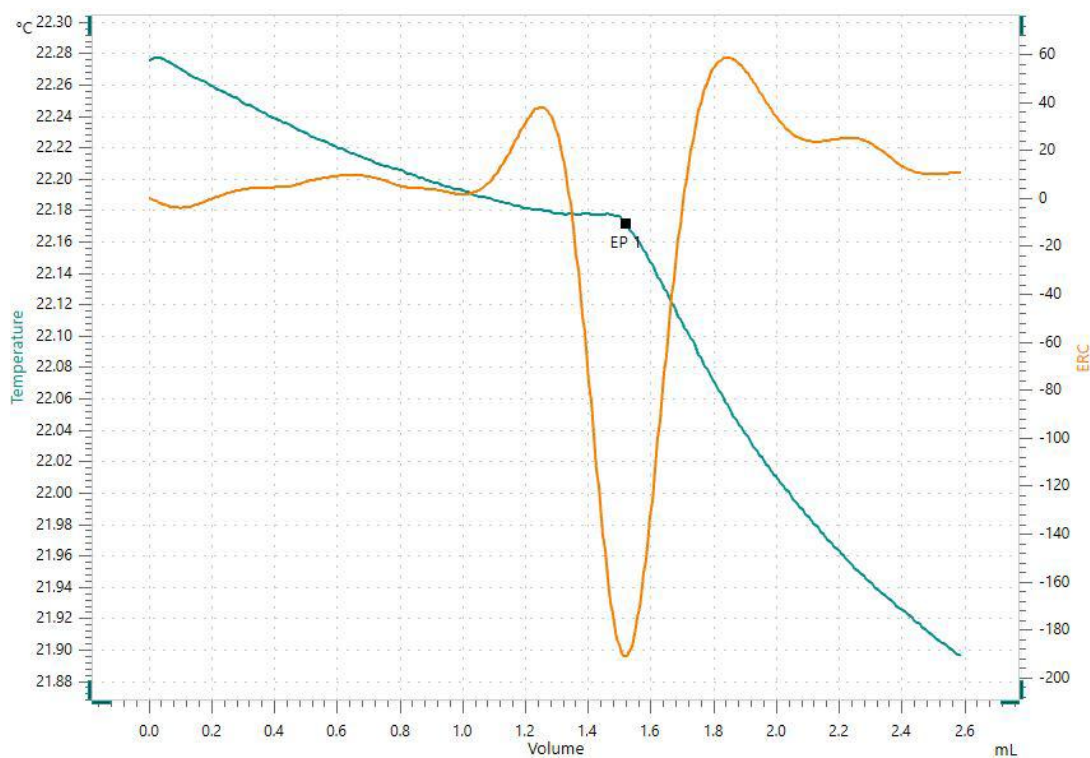
## RESULTADOS

Este método ofrece resultados muy precisos para TAN

como se muestra en **tabla 1**.

**Tabla 1.** Resultados de la determinación del índice de acidez total según ASTM D8045 en un sistema OMNIS equipado para la valoración termométrica.

TAN (n = 6)	Media en mg KOH/g muestra	SD(rel) en %
Cutting oil	0,96	0,2
Crudo Desalado	0,76	2,1
Raw crude	0,73	1,1
Vac. Gas ligero	1,23	0,0
Vac. Gas pesado	1,25	0,8
Vac. Gas pesado	1,15	1,2
650 Endpoint Gas	0,73	1,1



**Figure 2.** Curva de titulación de la determinación termométrica de una muestra de petróleo raw crude..

## CONCLUSIÓN

La valoración termométrica es un método muy rápido y preciso que puede determinar el TAN de varios productos de petróleo crudo en una sola valoración. No se requiere mantenimiento del sensor, lo que

convierte a la TET en una alternativa sólida a otros métodos de prueba de titulación de indicadores de color.

## CONTACT

Metrohm Hispania  
Calle Aguacate 15  
28044 Madrid

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

## CONFIGURACIÓN



### OMNIS Professional Titrator sin agitador

Titulador OMNIS innovador, modular y potenciométrico para la titulación a punto final, así como titulación 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 le puede añadir un agitador. 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
- Ampliable con agitador magnético y/o 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

### Modos 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



### **Hélice de agitador de 30 mm ETFE**

Hélice de agitador de 30 mm ETFE con altura regulable para la utilización con Rod Stirrer "Titulador" o Rod Stirrer "Sample Robot"