Application Note AN-H-076

Determinación del índice de yodo en grasas y aceites

Análisis rápido y fiable de productos petrolíferos mediante titulación termométrica.

El índice de yodo es un parámetro de referencia para el control de calidad de las grasas y los aceites. Es una medida del número total de enlaces dobles (o grado de insaturación) presentes en estos aceites. Los enlaces dobles reaccionan con un exceso de solución de Wijs. En esta reacción química se forma yodo, y su concentración se determina mediante una titulación termométrica inversa con tiosulfato de sodio. El índice de yodo se expresa como la cantidad de gramos de yodo por cada 100 gramos de muestra.

La titulación termométrica (TET) es un método fiable para el análisis del índice de yodo. Durante la titulación termométrica, se monitoriza el cambio de entalpía de la reacción en lugar del potencial. El punto final de la titulación se revela mediante un punto de inflexión en la curva de temperatura. El titulante se anade a un ritmo constante, lo que significa que la TET es muy rápida en comparación con la potenciometría.

MUESTRA Y PREPARACIÓN DE MUESTRAS

Esta aplicación se demuestra en dos soluciones estandarizadas: ciclohexeno y aceite de ricino con un índice de yodo conocido.

Por lo general, no se requiere preparación de la muestra para el método de titulación del índice de yodo.

EXPERIMENTO

Las determinaciones se realizan en un titulador profesional OMNIS equipado con una sonda dThermoprobe (Figura 1). Para evitar la manipulación manual de productos químicos, las soluciones se pueden anadir automáticamente mediante los módulos de dosificación OMNIS.
Antes de comenzar con el método del valor de yodo, se determinan el título y el blanco del método.

Figure 1. Titulador profesional OMNIS equipado con una sonda térmica y un agitador de varilla.

Para la determinación del índice de yodo, se pesa una cantidad adecuada de muestra en el recipiente de titulación. Luego, ciclohexeno, $Mg(OAc)_2$Se anaden ácido acético glacial, solución de Wijs y KI. Mientras se agita, la solución se titula hasta después del primer punto final exotérmico con tiosulfato de sodio estandarizado (Figura 2).

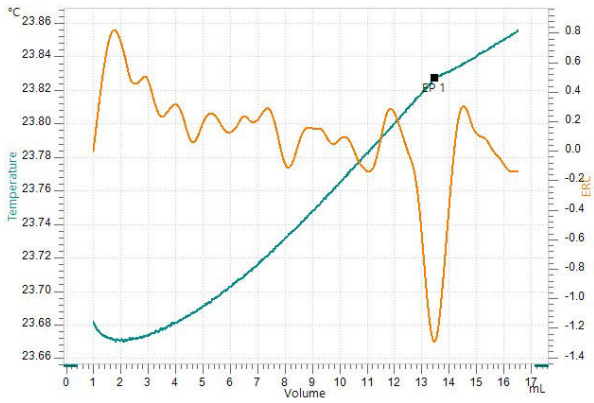

Figure 2. Curva de titulación para la determinación termométrica de ciclohexeno.

RESULTADOS

Este método ofrece resultados repetibles para el yodo. valor (IV) como se muestra en Tabla 1.

Tabla 1. Resultados de la determinación termométrica del índice de yodo con un sistema OMNIS.

IV (n = 3)	Significado en g I_2 / 100 g muestra	RSD en %
Ciclohexeno	290,63	0,62
Aceite de ricino	81,83	0,17

CONCLUSIÓN

La titulación termométrica es un método muy rápido para determinar el índice de yodo (IV) de productos petrolíferos mediante una retrotitulación. No se requiere mantenimiento del sensor, lo que convierte a TET en una alternativa robusta a los métodos de titulación potenciométrica.

CONTACT

Metrohm Hispania
Calle Aguacate 15
28044 Madrid
mh@metrohm.es

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 anadir 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 tamanos 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"

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

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 pequenos.

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 solo OMNIS Titrator, un módulo de titulación o un módulo 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 EDTA

Incluye el tubo de dosificación y la punta antidifusión.