Application Note AN-T-206

Índice de bromo de hidrocarburos derivados del petróleo

Environmentally beneficial determination based on ASTM D2710 and IP 299

El índice de bromo es un parámetro importante para la determinación de dobles enlaces alifáticos C=C en hidrocarburos derivados del petróleo. El bromo se genera in situ a partir de una solución de bromuro y bromato, y el índice de bromo se determina mediante una titulación electroquímica a 5 °C. Para la titulación se utiliza normalmente una mezcla disolvente de ácido acético glacial, metanol y diclorometano.

En esta Application Note, el disolvente clorado de la mezcla disolvente se sustituyó por tolueno, lo que dio lugar a un método más beneficioso para el medio ambiente en comparación con las normas ASTM D2710 e IP 299.

SAMPLE AND SAMPLE PREPARATION

Esta aplicación se demuestra en heptano y ciclohexeno, respectivamente.

EXPERIMENTAL

El análisis se lleva a cabo en un OMNIS Advanced Titrator equipado con un electrodo de doble hilo de platino.

Antes de determinar la muestra, se realiza una determinación en blanco.

Se agrega al recipiente de titulación una cantidad apropiada de mezcla de muestra y solvente que consta de ácido acético glacial, metanol y tolueno. Mientras se agita, la solución se enfría por debajo de 5 °C. Luego, la solución se titula con una solución de bromuro de potasio y bromato de potasio hasta que se alcanza el punto equivalente.

Figure 1. OMNIS Advanced Titrator equipado con un electrodo de alambre de platino doble para la determinación del índice de bromo.

RESULTS

Se obtienen curvas de titulación empinadas y bien definidas para ambas muestras. Además, se logran bajas desviaciones estándar relativas por debajo del 1%. Los resultados se muestran en tabla 1.

Tabla 1. Resultados de la determinación del índice de bromo en heptano y ciclohexeno.

Índice de bromo (n = 6)	Heptano en mg/100 g de muestra	Ciclohexeno en mg/100 g de muestra
Significar	0,66	90,61
SD(abs) / (mg/ 100 g de muestra)	0,003	0,63
DE(rel) / (%)	0,4	0,7

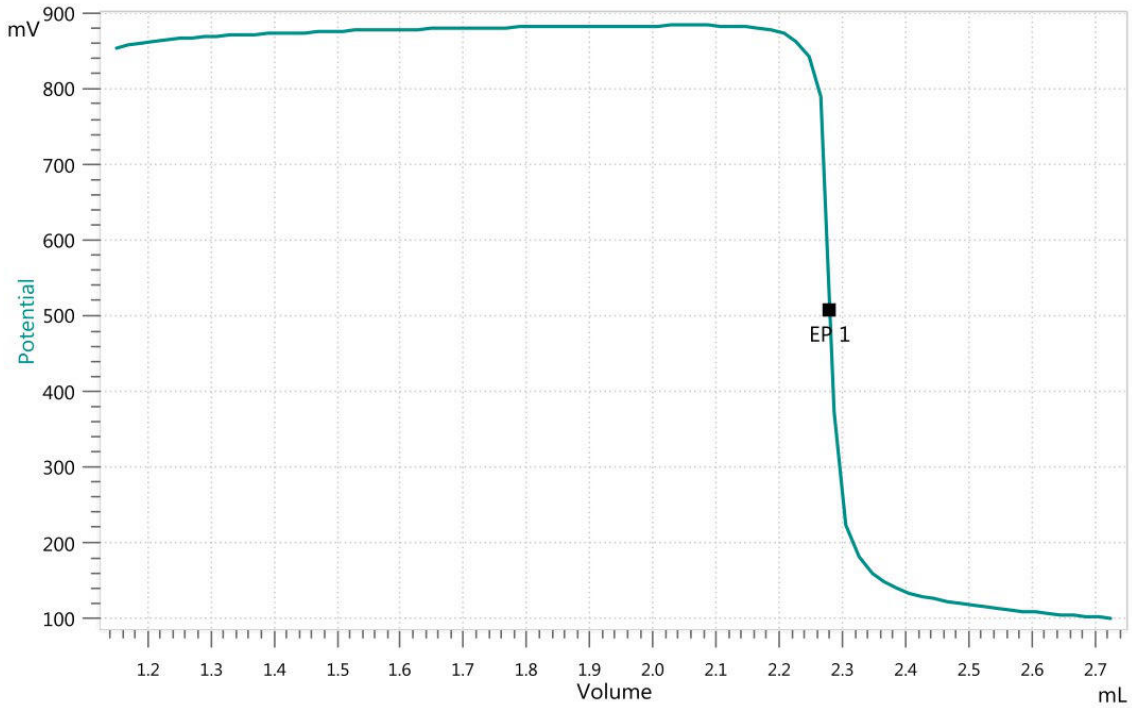

Figure 2. Ejemplo de curva de valoración de la determinación del índice de bromo en ciclohexeno.

CONCLUSION

La titulación es un método económico que permite determinaciones precisas y confiables del índice de bromo de los hidrocarburos de petróleo en base a ASTM D2710 y IP 299. La sustitución del diclorometano por tolueno proporciona una alternativa ecológica para el análisis.

El uso de un OMNIS Titrator le permite personalizar el sistema según sus necesidades y expandirlo para otras aplicaciones de titulación.

Internal reference: AW TI CH1-1263-122018

CONTACT

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

CONFIGURATION

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 anadir 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 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 Dosing Module sin agitador

Módulo de dosificación para la conexión de un titulador OMNIS para incluir una bureta adicional de titulación/dosificación. Se puede ampliar con un agitador magnético o de varilla para su uso como stand de titulación independiente. Libre selección de la unidad de cilindro con 5, 10, 20 o 50 mL.

Electrodo de doble hilo de platino para coulometría

Electrodo indicador que se utiliza para la titulación Karl Fischer coulométrica.

Sensor de temperatura Pt1000 (longitud de instalación: 12,5 cm)

Sensor de temperatura Pt1000 (clase B) de vidrio.
Este sensor de temperatura Pt1000 está disponible con el número de artículo 6.1110.110 también en una longitud de instalación de 17,8 cm.