



Application Note AN-T-112

Índice de acidez y ácidos grasos libres en aceites comestibles

Determinación totalmente automatizada conforme a las normas EN ISO, Ph. Eur y USP

El índice de acidez y el contenido de ácidos grasos libres son parámetros importantes que se utilizan para la caracterización y la evaluación de la calidad de las grasas y aceites comestibles. Además, el contenido de ácidos grasos libres se utiliza para realizar las pruebas de pureza y permite, en algunos casos, extraer conclusiones sobre el pretratamiento o las reacciones de descomposición que se producen. Cuanto mayor sea el índice de acidez y el contenido de ácidos grasos libres, menor será la calidad del aceite. El índice de acidez aumenta adicionalmente con la edad de un

aceite ya que los triglicéridos se descomponen en ácidos grasos y glicerol como efecto del tiempo. Esta nota de aplicación describe la determinación volumétrica del índice de acidez y el contenido de ácidos grasos libres en diferentes aceites comestibles. El método se basa en las normas EN ISO 660, USP<401> y Ph. Eur. 2.5.1. Con la técnica DIS-Cover, todos los pasos de preparación de muestras se pueden automatizar por completo, lo que libera un tiempo valioso del operador y, por lo tanto, aumenta la productividad en el laboratorio.

MUESTRA Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

El método se demuestra para diferentes aceites comestibles: aceite de canola (colza), aceite de palma,

aceite de girasol y aceite de oliva. Para todas las muestras, no es necesaria la preparación de muestras.

EXPERIENCIA

Este análisis se realiza en un sistema automatizado que consta de un OMNIS Advanced Titrator y un OMNIS Sample Robot S con Dis-Cover equipado con un dSolvotrode.

A una cantidad razonable de muestra, se agrega automáticamente una mezcla de solventes que consta de etanol y éter dietílico, y la solución se agita durante un minuto para disolver la muestra. Posteriormente, la muestra se titula con KOH etanólico estandarizado hasta después del punto de equivalencia.



Figure 1. Sistema OMNIS totalmente automatizado para la determinación del índice de acidez en aceites comestibles.

RESULTADOS

El análisis demuestra resultados aceptables y curvas de titulación bien definidas. El SD (rel) es un poco alto con máx. 5,3 %, sin embargo, esto corresponde a una

SD(abs) de aprox. 8,5 $\mu\text{g KOH/g}$ aceite de girasol o 4,4 $\mu\text{g KOH/g}$ aceite de canola, respectivamente. Los resultados se muestran en **Tabla 1**.

Tabla 1. Índice de acidez medio y ácidos grasos libres expresados como ácido oleico (aceite de canola, aceite de oliva, aceite de girasol) o ácido palmítico (aceite de palma) para aceites comestibles determinados con un sistema OMNIS automatizado ($n = 5$).

| | Índice de acidez en mg KOH/g | Ácidos grasos libres en % | SD(rel) % |
|-------------------|------------------------------|---------------------------|-----------|
| Aceite de canola | 0,11 | 0,05 | 4,0 |
| Aceite de oliva | 0,41 | 0,21 | 2,0- |
| Aceite de palma | 11,6 | 5,3 | 0,2 |
| Aceite de girasol | 0,16 | 0,08 | 5,3 |

CONCLUSIÓN

La valoración es un método preciso y confiable para determinar el índice de acidez y los ácidos grasos libres en varios aceites comestibles de acuerdo con varios estándares internacionales.

El uso de un robot de muestreo OMNIS con funcionalidad Dis-Cover permite una determinación completamente automatizada de hasta cuatro

muestras en paralelo, lo que libera un tiempo valioso del operador y, por lo tanto, aumenta la productividad en el laboratorio. El sistema OMNIS ofrece la oportunidad de personalizar el sistema según sus necesidades y ampliarlo para otras aplicaciones de valoración requeridas en aceites comestibles, como el índice de peróxido o el índice de yodo.

Internal reference: AW TI CH1-1278-062019

CONTACT

Metrohm Hispania
Calle Aguacate 15
28044 Madrid

mh@metrohm.es

CONFIGURACIÓN



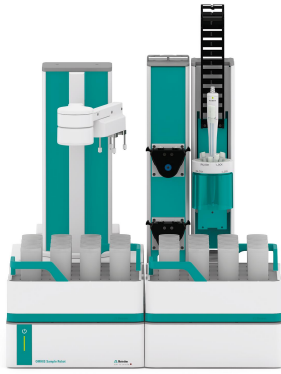
OMNIS Professional Titrator sin agitador

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"



OMNIS Sample Robot S Pick and Place

OMNIS Sample Robot con un módulo de bombeo "peristáltico" (2 canales) y un módulo Pick&Place, además de accesorios variados para un acceso directo a la titulación totalmente automatizada. El sistema ofrece en dos gradillas de muestras espacio para 32 vasos de muestra de 120 mL. Este sistema modular se suministra totalmente montado y puede ser puesto en funcionamiento en poco tiempo.

Si se desea, el sistema puede ampliarse con dos bombas peristálticas y otro módulo Pick&Place, para así duplicar el rendimiento. Si fueran necesarias otras puesto de trabajo, este Sample Robot puede ampliarse a un OMNIS Sample Robot del tamaño L, de modo que se podrían trabajar paralelamente muestras de siete gradillas en hasta cuatro módulos Pick&Place y cuadruplicar así el rendimiento de la muestras.



dSolvotrode

Electrodo pH combinado digital para OMNIS para todas las titulaciones ácido-base no acuosas. La membrana de vidrio está optimizada para soluciones poco conductoras y, gracias al diafragma esmerilado flexible, este electrodo también es apto para muestras muy sucias.

El electrodo puede utilizarse con electrolitos de referencia no acuosos (cloruro de litio o bromuro de tetraetilamonio).

Conservación en el electrolito de referencia correspondiente.

Los dTrodes se pueden utilizar en OMNIS Titrator.