



Application Note AN-K-071

# Contenido de agua en harina, masa y pan: determinación fiable y reproducible del contenido de agua por titulación Karl Fischer volumétrica

Determinación fiable y reproducible del contenido de agua mediante titulación volumétrica de Karl Fischer

La determinación del contenido de agua por titulación Karl Fischer volumétrica es uno de los análisis más importantes en todo el mundo, en particular en lo que se refiere a la calidad de los alimentos.

El contenido de agua tiene una gran influencia en el

crecimiento de microorganismos y, por lo tanto, afecta indirectamente la capacidad de almacenamiento de los productos. Por lo tanto, es de gran interés para los fabricantes conocer este parámetro.

Para garantizar que las panaderías puedan garantizar

productos de calidad para los clientes, es imperativo cuantificar el contenido exacto de agua en las materias primas y en los productos finales. Por lo tanto, la calidad constante solo es posible con

mediciones precisas durante el proceso. Esta medida se realiza con el Eco KF Titrator de Metrohm para harina, masa y productos horneados.

## MUESTRAS Y PREPARACIÓN DE MUESTRAS

Esta aplicación se demuestra en harina blanca, masa de pan hecha de harina blanca y pan de trigo integral. Se pesa una cantidad apropiada de muestra en un matraz y se agrega metanol sin agua. Luego se cierra

el matraz y se extrae la solución durante 24 horas. La medición en blanco se realiza de la misma manera sin muestra.

## EXPERIMENTAL

Las determinaciones se llevan a cabo en un titulador Eco KF equipado con un Polytron, una bomba de solvente y un electrodo doble de alambre de platino para volumetría. Se inyecta un volumen apropiado de muestra en el vaso de muestra y se vuelve a pesar el tamaño de la muestra. Alternativamente, la muestra también se puede pesar directamente. Sin embargo, la solución se homogeneiza con el Polytron y se titula con el titulador Karl Fischer estandarizado hasta el punto final.



**Figure 1.** Titulador Eco KF equipado con un Polytron, una bomba de solvente y un electrodo de alambre de platino doble para la titulación volumétrica de Karl-Fischer.

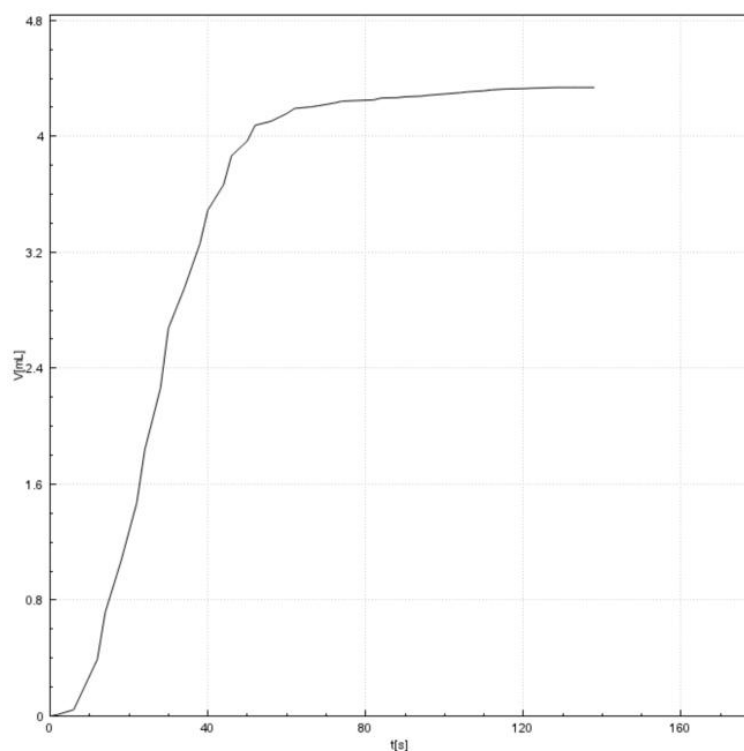
## RESULTADOS

Para las muestras analizadas, se obtienen curvas de titulación y contenido de agua bien definidas.

Los resultados se resumen en **tabla 1**. Un ejemplo de curva de titulación se muestra en **Figura 2**.

**Tabla 1.** Resultados del contenido de agua por titulación de Karl Fischer con un titulador Eco KF equipado con un electrodo doble de alambre de platino para volumetría.

| Muestra (n = 6)       | H media <sub>2</sub> O contenido en % | DE(rel) en % |
|-----------------------|---------------------------------------|--------------|
| harina blanca         | 12,4                                  | 0,8          |
| Masa de pan           | 34,7                                  | 0,8          |
| Integral pan de molde | 44,4                                  | 0,4          |



**Figure 2.** Curva de valoración de la determinación del contenido de agua de la masa de pan en un valorador Eco KF.

## CONCLUSIÓN

La titulación de Karl Fischer es un método preciso y confiable para determinar el contenido de agua en productos de harina, masa y pan.

El uso del titulador Eco KF equipado con un Polytron, una bomba de solventes y un electrodo doble de alambre de platino para volumetría permite una determinación rápida y reproducible con o sin

preparación de la muestra.

El sistema ofrece un manejo económico y fácil de usar. Los métodos preinstalados en el Eco Titrator facilitan que los clientes sin experiencia en laboratorio comiencen con titulaciones precisas y rápidas, perfectas para panaderías.

Internal reference: AW TI CH1-1315-012021

## CONTACT

Metrohm Argentina S.A.  
Avda. Regimiento de  
Patricios 1456  
1266 Buenos Aires

[info@metrohm.com.ar](mailto:info@metrohm.com.ar)

## CONFIGURACIÓN



### Eco KF Titrator completo

El nuevo Eco KF Titrator con agitador magnético integrado y pantalla táctil es ideal para la determinación rutinaria del contenido de agua. Los métodos predefinidos permiten una puesta en marcha fácil y sin problemas del aparato. Además de las impresiones en papel o en PDF conformes con las PCL, el Eco KF Titrator también ofrece la posibilidad de conectar las balanzas o enviar los datos de determinación a un ordenador a través de los informes PC/LIMS.

El paquete completo incluye una Solvent Pump para un rápido recambio de reactivo sin contacto químico.



### Polytron PT 1300 D

Polytron PT 1300 D - Versión Metrohm

Homogeneizador que puede controlarse directamente con OMNIS Software, tiamoTM o Touch Control.

El Polytron PT 1300 D está compuesto por un aparato de control y un accionamiento. El sistema de acoplamiento del accionamiento permite intercambiar elementos fácil y rápidamente sin necesidad de utilizar una herramienta adicional.

Las muestras sólidas pueden triturarse sin problemas. El aparato también está especialmente indicado para lograr una buena mezcla de muestras viscosas.



### Módulo de dispersión para Polytron, 115 mm

Cabezal de dispersión estándar para Polytron 1300 D



### Juego de accesorios de titulación Karl Fischer para Eco KF Titrator con Polytron

Set de accesorios completo para la titulación Karl Fischer volumétrica con Polytron



### Unidad del cilindro OMNIS de 20 mL

Unidad de cilindro inteligente de 20 mL para un OMNIS Titrator, módulos de titulación o módulos de dosificación. Se incluyen tubos de dosificación y punta antidifusión.



### Electrodo de anillo de Pt doble para volumetría

Electrodo indicador para la titulación Karl Fischer, más robusto y fácil de limpiar que el electrodo de varilla de platino convencional (6.0338.100) debido a los dos anillos de platino fundido.