



Application Note AN-T-219

# Valor de pH y TTA en harina, masa y pan

Determinación del valor del pH y de la acidez titulable total según AOAC 943.02, 981.12 y AACC 02-31.01

El pan es uno de nuestros alimentos básicos más importantes. Para fabricar de manera consistente un producto de alta calidad, es fundamental medir ciertos parámetros, por ejemplo, el valor de pH o el contenido de acidez en las materias primas y durante los pasos de producción. Estos factores tienen una gran influencia en el sabor y la vida útil de almacenamiento del producto final.

Muchos panaderos confían en el pesaje preciso de sus

materias primas o valores empíricos. Sin embargo, estos métodos sólo funcionan hasta cierto punto. Con la masa madre, por ejemplo, el ácido láctico contenido cambia el valor del pH y el grado de acidez, entre otras cosas. Estos parámetros determinan factores que incluyen el sabor, el aroma, la consistencia y la vida útil, en resumen, la calidad. Por lo tanto, la calidad constante del producto solo es posible con mediciones precisas durante el proceso.

## MUESTRAS Y PREPARACIÓN DE MUESTRAS

Esta aplicación se demuestra en harina blanca, masa de pan hecha de harina blanca, masa madre sin hornear hecha de harina de trigo y centeno, y pan

blanco y de trigo integral.

No se requiere preparación de muestras.

## EXPERIMENTO

Las determinaciones se realizan en un Eco Titrator equipado con un Ecotrode Gel con NTC, un pH Meter 913 y un Polytron para reducción de tamaño de muestra.

Se pesa una cantidad adecuada de muestra en el vaso de muestra y se añade agua libre. Si es necesario (p. ej., para masa o pan), la muestra se homogeneiza con el Polytron y se deja reposar durante 30 minutos.

Para la determinación del valor de pH, el sobrenadante se decanta cuidadosamente y el pH se mide inmediatamente con el medidor de pH 913.

Para la medición de TTA, la solución se titula hasta que se alcanza el primer punto de equivalencia con solución de hidróxido de sodio estandarizada.



**Figure 1.** Titulador Eco y pHmetro 913 con Gel Ecotrode sin mantenimiento con NTC.

## RESULTADOS

Se obtienen valores de pH y curvas de titulación bien definidos para las muestras analizadas.

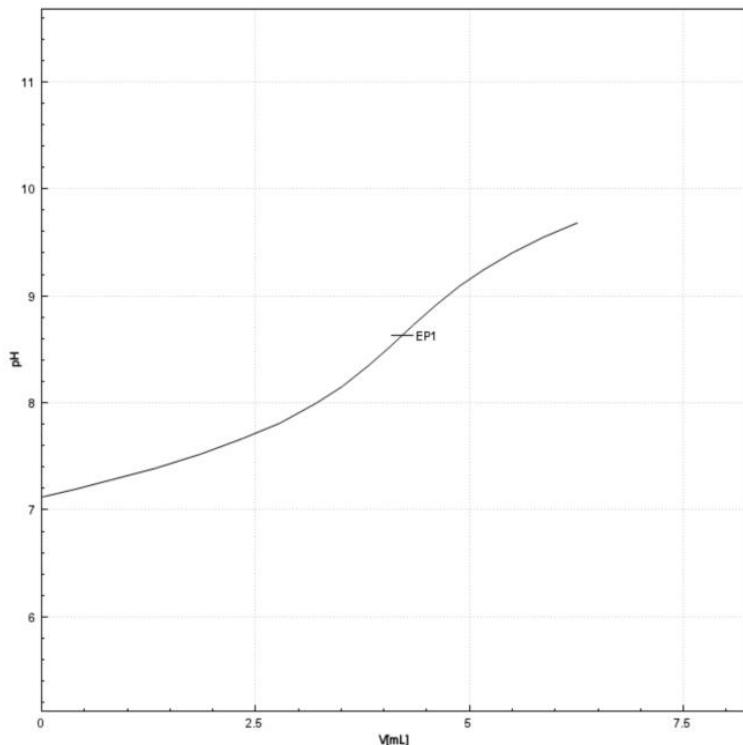
Los resultados se resumen en **tabla 1** y **Tabla 2**. Un ejemplo de curva de titulación se muestra en **Figura 2**.

**Tabla 1.** Resultados para el valor de pH según AOAC 943.02 y AOAC 981.12 con un pH Meter 913 equipado con un Ecotrode Gel con NTC.

| Muestra (n = 6)                            | Valor de pH medio | DE(rel) en % |
|--|-------------------|--------------|
| Harina blanca                              | 6,19              | 0,0          |
| Masa de pan                                | 7,09              | 0,2          |
| Masa madre sin hornear (harina de trigo)   | 5,64              | 0,3          |
| Masa madre sin hornear (harina de centeno) | 4,87              | 0,1          |
| Pan blanco                                 | 5,50              | 0,2          |
| Pan integral                               | 6,10              | 0,2          |

**Tabla 2.** Resultados de la medición de TTA según AACC 02-31.01 con un Eco Titrator equipado con un Ecotrode Gel con NTC.

| Muestra (n = 6)                            | Media en mL c(NaOH) = 0,1 mol/L por 10 g de muestra | DE(rel) en % |
|--|---|--------------|
| Harina blanca                              | 2,72  | 2,2          |
| Masa de pan                                | 4,18  | 0,9          |
| Masa madre sin hornear (harina de trigo)   | 5,07  | 2,2          |
| Masa madre sin hornear (harina de centeno) | 6,70  | 1,5          |
| Pan blanco                                 | 4,55  | 5,5          |
| Pan integral                               | 3,34  | 4,0          |



**Figure 2.** Curva de titulación de la determinación del TTA de masa de pan en un Eco Titrator.

## CONCLUSIÓN

Tanto el Eco Titrator como el 913 pH Meter son imbatibles en combinación para determinar las cifras clave fiables del valor de pH y la acidez total titulable. Son económicos, fáciles de usar y ocupan poco

espacio. Los métodos preinstalados en el Eco Titrator facilitan que los usuarios 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

## CONFIGURACIÓN



### Eco Titrator Acid/Base

El compacto Eco Titrator con agitador magnético incorporado e interfaz de usuario sensible al tacto es ideal para el análisis rutinario. Ofrece siempre resultados conformes a las normas PCL en un espacio mínimo (aprox. DIN A4).

El Eco Titrator Acid/Base le ofrece el paquete completo para la titulación ácido-base en soluciones acuosas. El paquete incluye un titulador, una unidad de cilindro de 20 mL, así como un electrodo pH combinado Ecotrode plus.



### 913 pH Meter, variante de laboratorio

Aparato de medida de pH portátil de dos canales para realizar medidas de pH/mV y temperatura. Con este aparato de medida con consola de soporte y que funciona con batería, estará perfectamente equipado para realizar medidas sobre el terreno y en el laboratorio.

- Aparato de medida de pH portátil con batería incorporada y dos entradas de medida de pH aisladas galvánicamente.
- Entrada analógica de medida de pH para electrodos de pH estándar de Metrohm
- Entrada digital de medida de pH para electrodos de pH inteligentes de Metrohm
- Carcasa resistente, a prueba de agua y polvo (IP67) para uso intensivo en exteriores y en laboratorio
- Pantalla LCD a color con retroiluminación para facilitar la lectura de los resultados
- Interfaz USB para exportar datos fácilmente al ordenador o a la impresora
- Gran memoria interna (10 000 registros de datos)
- Modo de usuario y modo de experto protegidos por código PIN para evitar cambios no deseados en los parámetros
- Impresión y exportación de datos conforme a las PCL con identificación de usuario y marca de tiempo



#### Ecotrode Gel con Pt1000

Electrodo pH (electrolito gel) sin mantenimiento con sensor de temperatura (Pt1000) integrado para medidas de pH rutinarias en muestras similares. Este electrodo se guarda en una solución con  $c(KCl) = \text{sat.}$  (6.2308.000) y no es apto para soluciones pobres en iones.

El indicador de envejecimiento muestra la necesidad de reemplazar el electrodo en una etapa temprana.