



Application Note AN-T-102

# Estandarización del ácido clorhídrico con TRIS: el título correcto mejora la precisión de los resultados

Correct titer improves the accuracy of results

Los reactivos de titulación normalmente se compran listos para usar. Sin embargo, el valor certificado solo es válido a una temperatura definida porque la densidad del titulador varía con la temperatura. Con el tiempo y especialmente después de abrir la botella de su valorante, las propiedades del mismo cambiarán debido a la evaporación del agua y la absorción de dióxido de carbono. Debido a estos hechos, es necesario determinar la concentración precisa de su

solución valorante de forma regular utilizando un estándar primario. Para corregir la mencionada variación se aplica el denominado «factor de título». En el caso de ácido clorhídrico como valorante, el estándar principal a utilizar es TRIS (Tris(hidroximetil)aminometano). TRIS es inerte, no se sublima y reacciona con ácido clorhídrico según una reacción química definida.

El título puede evaluarse fácil y rápidamente

utilizando la marca comercial de autotituladores de Metrohm. Las fórmulas de cálculo predefinidas implementadas en los tituladores o en el software de Metrohm, respectivamente, así como el

almacenamiento automático del factor de título, hacen que la normalización sea una tarea sencilla.

## SAMPLE AND SAMPLE PREPARATION

TRIS de alta pureza se utiliza para la estandarización del ácido clorhídrico. TRIS se seca en un horno de

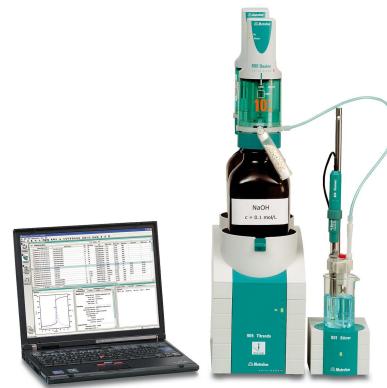
secado durante varias horas y se deja enfriar a temperatura ambiente en un desecador.

## EXPERIMENTAL

Se agrega con precisión una cantidad apropiada de estándar TRIS a un vaso de precipitados y se disuelve con agua desionizada. La solución se valora frente a ácido clorhídrico hasta que se alcanza el punto de equivalencia.

El tamaño de la muestra debe elegirse de acuerdo con el volumen de la bureta (punto de equivalencia entre el 10 y el 90 % del volumen de la bureta).

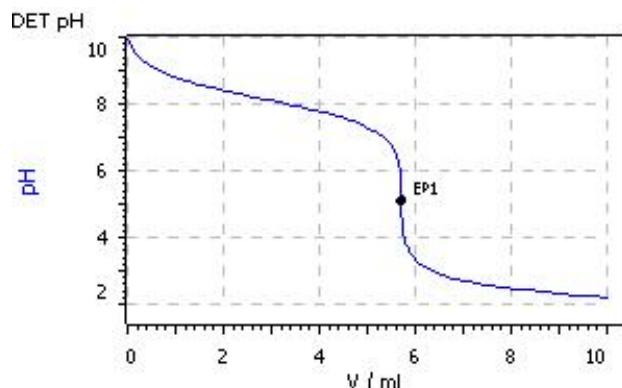
Si se utiliza una unidad de cilindro pequeño (unidad de cilindro de 2 o 5 ml) para la titulación, se recomienda preparar una solución madre y usar una alícuota de la misma para la titulación. Esto aumenta la precisión de estas buretas.



**Figure 1.** 905 Titrando con tiamo. Configuración de ejemplo para la determinación del título de ácido clorhídrico.

## RESULTS

Una determinación de seis veces mostró un valor de título medio de 1,0069 con una desviación estándar absoluta de 0,0037 y una desviación estándar relativa de 0,37%.



**Figure 2.** Curva de ejemplo de una determinación de título de ácido clorhídrico con TRIS como patrón primario.

## CONCLUSION

La determinación del título de ácido clorhídrico se realiza de forma rápida y reproducible.

La determinación de títulos fácil, rápida y precisa con autotituladores Metrohm da como resultado análisis de titulación fiables. Las fórmulas de cálculo

predefinidas implementadas en estos valoradores o software, respectivamente, así como el almacenamiento automático del factor de título hacen que la estandarización sea una tarea sencilla.

## CONTACT

Metrohm Hispania  
Calle Aguacate 15  
28044 Madrid

[mh@metrohm.es](mailto:mh@metrohm.es)

## CONFIGURATION



### 905 Titrando

Titulador de alta gama para la titulación potenciométrica con una interfaz de medida para el uso con los sistemas de dosificación Dosino.

- hasta cuatro sistemas de dosificación de tipo 800 Dosino
- titulación dinámica a punto de equivalencia (DET), monótona a punto de equivalencia (MET) y a punto final (SET)
- medida con electrodos ion-selectivos (MEAS CONC)
- funciones de dosificación con monitorización, Liquid Handling
- cuatro conectores MSB para agitadores o sistemas de dosificación adicionales
- electrodos inteligentes "iTrode"
- Conector USB
- Uso con OMNIS Software, software *tiamo* o Touch Control
- Cumple las normativas GMP/GLP y FDA, así como la 21 CFR Parte 11, de ser necesario



### Unitrode

Electrodo pH combinado para la titulación de pH.

Este electrodo es especialmente apto para:

- titulaciones de pH en muestras difíciles, viscosas o alcalinas
- temperaturas elevadas

El diafragma esmerilado fijo es resistente a la contaminación.

Electrolito de referencia:  $c(KCl) = 3 \text{ mol/L}$ , almacenamiento en una solución de conservación.

Alternativamente: electrolito de referencia para titulaciones a  $T > 80^\circ\text{C}$ : Idrolyte, conservación en Idrolyte.