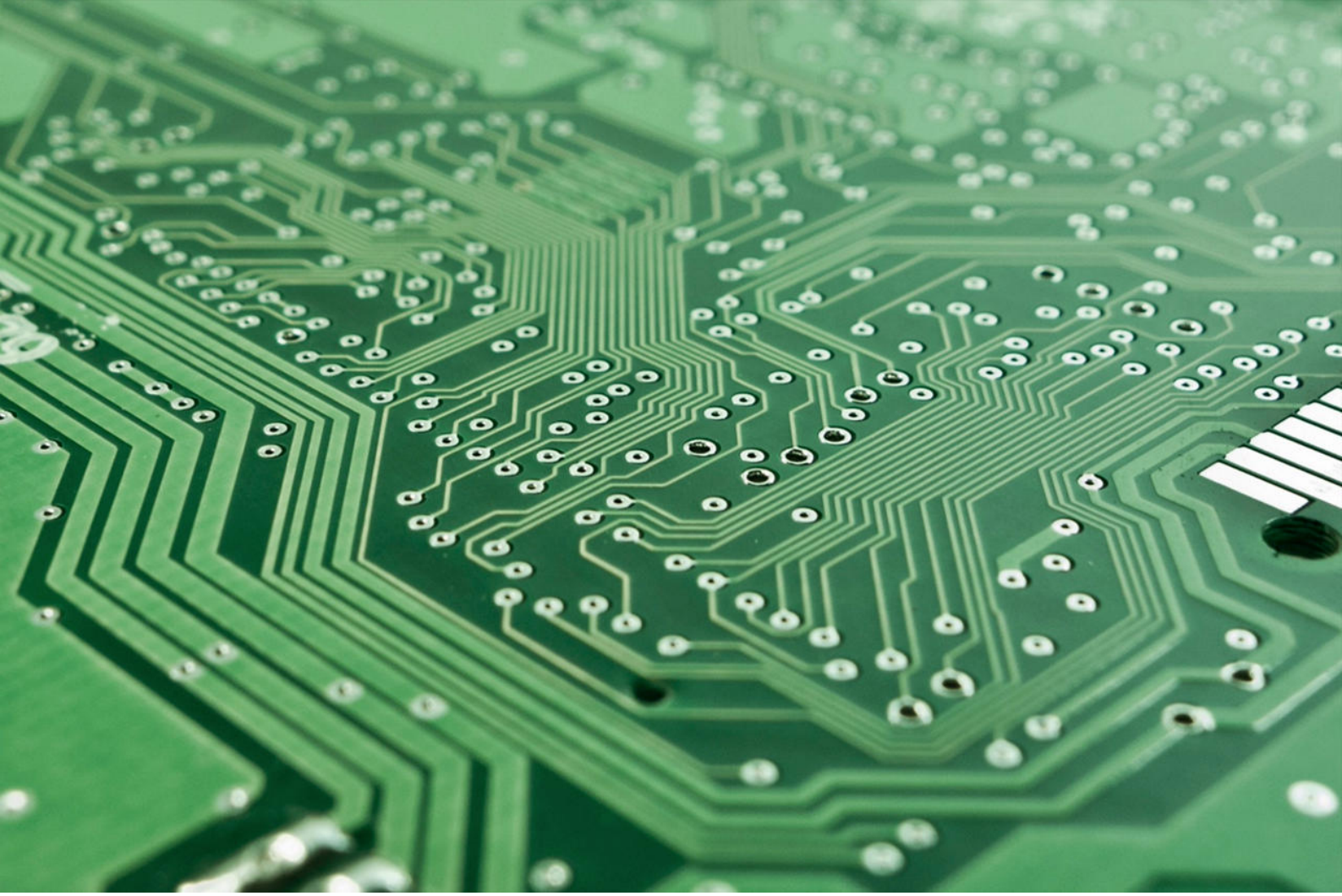

Application Note AN-T-100

Cloruro en baños de cobre ácidos: determinación totalmente automatizada

Determinación totalmente automatizada

Los banos de cobre ácidos se utilizan principalmente para la deposición de cobre en obleas de semiconductores. Pequenas cantidades de cloruro aumentan la velocidad de deposición y reducen la polarización del ánodo. Sin embargo, las concentraciones más altas no son deseables, ya que esto disminuirá la calidad de la deposición de cobre. Por lo tanto, es muy importante controlar la cantidad de cloruro para tener un proceso de deposición de cobre efectivo y de alta calidad.

En esta Application Note se presenta una solución totalmente automatizada basada en la titulación. En comparación con la cromatografía iónica, la titulación ofrece la ventaja de que no es necesario diluir la muestra, y de que el hardware resulta económico, en comparación. Además, la solución totalmente automatizada permite a los usuarios minimizar los errores de manipulación, reducir la carga de trabajo y garantizar una excelente reproducibilidad.

MUESTRA Y PREPARACIÓN DE MUESTRA

El método se demuestra para un bano de cobre ácido. No se requiere una preparación específica de la muestra.

EXPERIMENTO

Este análisis se lleva a cabo en un sistema automatizado que consta de un 814 Sample Processor y un 905 Titrando equipado con un iAg-Titrode con revestimiento Ag_2S.

A una cantidad razonable de muestra, se agregan 5 mL de ácido nítrico para acidificar la muestra. Luego, se agrega agua desionizada para cubrir la membrana de vidrio y el anillo de plata del electrodo, y la muestra se titula con nitrato de plata estandarizado hasta después del punto de equivalencia.

Figure 1. 814 Sample Processor y 905 Titrando equipados con un iAg-Titrode con revestimiento de Ag2S controlado por el software tiamo.

RESULTADOS

El análisis demuestra un resultado aceptable y curvas de titulación bien definidas. La muestra analizada contenía 49,17 mg/L de cloruro con una desviación estándar relativa de 0,31% (n = 10). Un ejemplo de curva de titulación se muestra en Figura 2.

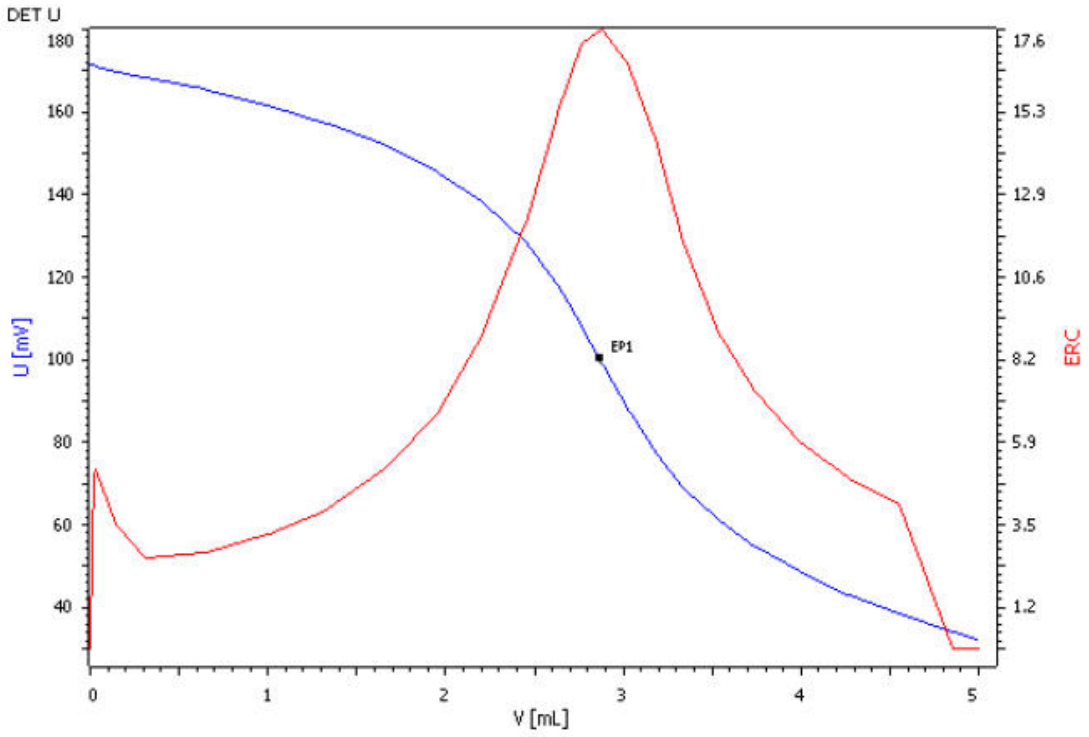

Figure 2. Ejemplo de curva de titulación de la determinación de cloruro en un baño ácido de cobre.

CONCLUSION

La titulación es un método preciso y confiable para determinar el contenido de cloruro en banos de cobre ácido.

El uso del 814 Sample Processor permite una determinación completamente automatizada, liberando un tiempo valioso del operador y aumentando así la productividad en el laboratorio. Además, al automatizar completamente el análisis, se puede aumentar la reproducibilidad y se pueden reducir las fallas en el análisis de muestras debido a un manejo inadecuado.

Internal reference: AW TI CH1-1130-022013

CONTACT

Metrohm Argentina S.A.
Avda. Regimiento de Patricios 1456
1266 Buenos Aires
info@metrohm.com.ar

CONFIGURACIÓN

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

814 USB Sample Processor (1T/0P)

USB Sample Processor con un puesto de trabajo para el tratamiento automático de una cantidad pequena a mediana de muestras rutinarias en serie. Pueden conectarse un máximo de dos bombas (de membrana o peristálticas) y tres dosificadores para tareas de LQH.

Dadas las múltiples variantes de aplicación, la gradilla, los agitadores, el cabezal de titulación, los Swing Head y los recipientes de muestras se deben adaptar a la medida de la aplicación y solicitarse por separado.

El control se efectúa de forma "independiente" mediante Touch Control. Para el control con PC se puede elegir de entre la siguiente selección de productos de software: el software de titulación tiamoTM, el software de cromatografía MagIC Net, el software de voltamperometría viva, u OMNIS.

843 Pump Station (peristáltica) - lavado/aspiración para Sample Processors

La 843 Pump Station (peristáltica) tiene dos bombas de manguera integradas, que se pueden activar directamente siguiendo las instrucciones de la bomba del Sample Processor. La versión lavado / aspiración está equipada con todos los accesorios para el vaciado automático de los contenedores de titración y se requiere la limpieza de los equipos de titración. El accesorio está disenado para la utilización con los Sample Processors 814 y 815.

iAg Titrode con recubrimiento de Ag2S

Electrodo de anillo de plata combinado inteligente con una membrana de vidrio de pH como electrodo de referencia y con chip de memoria integrado para datos del sensor.

El anillo de plata está recubierto de sulfuro de plata (Ag_2S) para aumentar la sensibilidad y mejorar el límite de detección.

Este electrodo no precisa mantenimiento y es apto para titulaciones por precipitación con un valor de pH constante (reactivo de titulación: nitrato de plata), por ejemplo, a partir de:

- Cloruro, bromuro, yoduro
- Sulfuros
- Ácido sulfhídrico
- Mercaptano
- Cianuro

Este electrodo se almacena en agua destilada.

Los iTrodes se pueden utilizar en Titrando y Ti-Touch, o en los medidores 913/914.