

Application Note AN-V-237

Estabilizador de plomo en un baño de Ni electrolítico

Determinación directa de plomo en un amplio rango de concentraciones con el electrodo de gota Bi

Los procesos de niquelado no electrolítico son una solución de bajo coste para la resistencia al desgaste y la corrosión. Estos procesos ofrecen la capacidad de recubrir sustratos grandes y complejos con un espesor uniforme. Al fabricar placas de circuito impreso, la eficiencia de los procesos ENIG (níquel químico, oro por inmersión) y ENEPIG (níquel químico, paladio químico, oro por inmersión) depende en gran medida de la composición exacta del baño de niquelado químico. Monitorear la concentración de estabilizadores del baño, como el plomo, es crucial

para garantizar recubrimientos de alta calidad que cumplan con los estándares especificados. La concentración típica de estabilizador de plomo en un baño de Ni no electrolítico es de alrededor de 1 mg/L de Pb.

El electrodo de gota Bi sin mercurio ofrece un enfoque no tóxico para el análisis voltamétrico de metales pesados. Este sensor respetuoso con el medio ambiente permite la determinación de plomo en un baño de revestimiento de Ni no electrolítico con voltamperometría de extracción anódica (ASV).

MUESTRA

Solución de revestimiento de Ni no electrolítico

EXPERIMENTO

Agregue agua, la muestra del bano de revestimiento de Ni y el electrolito de soporte al recipiente de medición. La determinación de plomo se realiza con el 884 Professional VA (Figura 1) utilizando los parámetros especificados en tabla 1. La concentración se determina mediante dos adiciones de solución de adición estándar de plomo. Active electroquímicamente el electrodo de caída Bi antes de la primera determinación.



Figure 1. 884 Professional VA totalmente automatizado para VA.

Tabla 1. Parámetros

Parámetro	Configuración
Modo	DP – Pulso Diferencial
Potencial de deposición	-0,65 voltios
Tiempo de deposición	60 segundos
Potencial de inicio	-0,65 voltios
Potencial final	-0,3 V
Potencial pico Pb	-0,5 V

ELECTRODOS

- Electrodo de trabajo: Bi caída
- Electrodo de referencia: Ag/AgCl/KCl (3 mol/L)
- Electrodo auxiliar: varilla de carbón vítreo

RESULTADOS

El límite de detección (LOD) para un tiempo de deposición de 60 s es 0,1 mg/L Pb. Esta extraordinaria sensibilidad es más que suficiente para controlar las concentraciones típicas de estabilizador de plomo en banos de revestimiento de Ni no electrolítico.

Este método es más adecuado para sistemas automatizados o analizadores de procesos, ya que permite la determinación totalmente automática de plomo en grandes series de muestras.

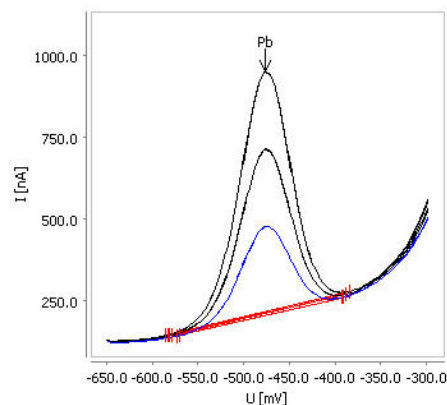


Figure 2. Determinación de plomo en una muestra de baño de Ni no electrolítico que contiene $\beta(\text{Pb}) = 1,2 \text{ mg/L}$ (volumen de muestra: 50 μL).

Tabla 2. Resultado

Muestra	Pb (mg/L)
Bano de revestimiento de Ni que contiene $\beta(\text{Pb}) = 1,2 \text{ mg/L}$	1,16

REFERENCIAS

1. [Application Bulletin 438](#): Determination of cadmium and lead in water samples by anodic stripping voltammetry with a Bi drop electrode.

Referencia interna: AW VA CH-0617-122022

CONTACT

Metrohm Hispania
Calle Aguacate 15
28044 Madrid

mh@metrohm.es

CONFIGURACIÓN



884 Professional VA manual para electrodo Multi-Mode (MME)

884 Professional VA manual para electrodo Multi-Mode (MME) es el aparato de iniciación para el análisis de trazas de última generación mediante voltamperometría y polarografía con el electrodo Multi-Mode pro, el scTRACE Gold o el electrodo a gota de bismuto. La reconocida tecnología de electrodos de Metrohm, combinada con un potente potenciostato/galvanostato y el software viva sumamente flexible, aporta nuevas perspectivas para la determinación de metales pesados. El potenciostato con calibrador certificado se reajusta automáticamente antes de cada medida y garantiza la mayor precisión posible.

Con el aparato también se pueden llevar a cabo determinaciones con electrodos de disco rotatorio, como determinaciones de aditivos orgánicos en banos galvánicos mediante la voltamperometría de redisolución cíclica (CVS), la voltamperometría de redisolución cíclica por impulsos (CPVS) y la cronopotenciometría (CP). El cabezal de medida intercambiable permite cambiar rápidamente entre las diversas aplicaciones con electrodos diferentes.

El software **viva** es necesario para el control, así como para el registro y evaluación de datos.

El 884 Professional VA manual para MME se suministra con una extensa gama de accesorios y un cabezal de medida para el electrodo Multi-Mode pro. El juego de electrodos y la licencia **viva** se deben pedir por separado.