

Application Note AN-V-019

# Plomo en un baño de niquelado

## Direct determination of lead stabilizers using anodic stripping voltammetry

El plomo se utiliza habitualmente como estabilizador en los procesos de niquelado químico. La determinación regular y precisa del Pb electroquímicamente activo<sup>2+</sup> la concentración es esencial para mantener el proceso de recubrimiento funcionando de manera óptima en condiciones estables.

El niquelado electrolítico se utiliza en diversos procesos de producción industrial (p. ej., producción de discos duros o como protección contra la corrosión o el desgaste). Los procesos ENIG (níquel no electrolítico, oro de inmersión) y ENEPIG (níquel no electrolítico, paladio no electrolítico, oro de

inmersión) en la producción de placas de circuito impreso (PCB) dependen en gran medida del éxito de este método, ya que el niquelado no electrolítico es el primer paso en el proceso. Reducir la cantidad de producto fuera de especificación debido a errores de recubrimiento puede ahorrar costos significativos a los fabricantes.

La voltamperometría de redisolución anódica de impulsos diferenciales puede utilizarse para determinar el contenido de plomo activo tras la dilución. La determinación voltamperométrica se ha establecido como un método sencillo, sensible, selectivo y sin interferencias para esta aplicación.

## SAMPLE

Bano de niquelado electrolítico

## EXPERIMENTAL

Después de diluir la muestra en electrolito de soporte, la determinación polarográfica de plomo se lleva a cabo en el 884 Professional VA con el Multi-Mode Electrode pro como electrodo de trabajo utilizando los parámetros enumerados en **tabla 1**. La concentración de plomo se determina mediante dos adiciones de solución estándar de adición de Pb.



Figure 1. 884 VA profesional.

Tabla 1. Parámetros para la determinación de Pb

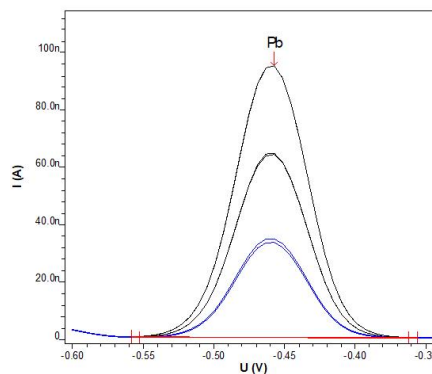
Parámetro	Ajuste
Electrodo de trabajo	HMDE
Modo	DP – Pulso diferencial
potencial de depósito	-0,6 V
tiempo de deposición	90s
Potencial de inicio	-0,6 V
Potencial final	-0,35 V a -0,25 V
Pico potencial Pb	-0,4 V a -0,44 V

## ELECTRODES

- Electrodo de trabajo: Multi-Mode Electrode pro con capilares de vidrio silanizado
- Electrodo de referencia: Electrodo de referencia Ag/AgCl/KCl (3 mol/L) con recipiente de electrolito. Electrolito puente: KCl (3 mol/L)
- Electrodo auxiliar: electrodo de varilla de platino

## RESULTS

La determinación de  $Pb^{2+}$  en banos de níquelado sin corriente se puede realizar de forma sencilla y directa. El método es selectivo y libre de interferencias. Es adecuado para concentraciones en el rango de mg/L de bajo a medio en el baño de níquel no electrolítico.



**Figure 2.** Determinación de  $Pb^{2+}$  en baño de níquel químico con dos adiciones estándar.

**Tabla 2.** Resultado

Muestra	Concentración $Pb^{2+}$ [mg/L]
Bano de níquel electrolítico	1,1

Internal references: AW DE4-0226-122009; AW DE4- 0166-112004

## CONTACT

Metrohm Hispania  
Calle Aguacate 15  
28044 Madrid

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

## CONFIGURATION



### 884 Professional VA semiautomated para electrodo Multi-Mode (MME) con 2 Dosino

884 Professional VA semiautomated para electrodo Multi-Mode (MME) es un cómodo analizador de rutina de última generación para la determinación de trazas mediante voltamperometría y polarografía con el electrodo Multi-Mode pro o el scTRACE Gold. 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.

Los dos 800 Dosino suministrados permiten la adición automática de soluciones auxiliares durante la determinación, por ejemplo: electrolitos, tampones o soluciones patrón.

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

El 884 Professional VA semiautomated para electrodo Multi-Mode (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.



### Equipo de electrodos VA con electrodo Multi-Mode pro para aparatos Professional VA

Juego completo de electrodos para determinaciones de polarografía y voltamperometría. Contiene un electrodo Multi-Mode pro, un electrodo de referencia, un electrodo auxiliar de platino, un vaso de medida, un agitador, una solución de electrolito y más accesorios para montar y poner en funcionamiento el electrodo Multi-Mode.