

Application Note AN-V-019

# Piombo nei bagni di nichelatura chimica

## Determinazione diretta degli stabilizzanti al piombo tramite voltammetria anodica stripping

Il piombo è comunemente usato come stabilizzante nei processi di nichelatura chimica. La determinazione regolare e precisa della concentrazione di Pb(II) elettrochimicamente attiva è essenziale per assicurare il funzionamento ottimale del processo di placcatura in condizioni stabili.

La nichelatura chimica viene utilizzata in vari processi di produzione industriale (ad es. produzione di dischi rigidi o come protezione contro la corrosione o l'usura). I processi ENIG (electroless nickel, immersion gold) ed ENEPIG (electroless nickel, electroless palladium, immersion gold) nella produzione di

circuiti stampati (PCB) dipendono molto dal successo di questo metodo poiché la nichelatura chimica è il primo passo verso il processo. Ridurre la quantità di prodotto fuori specifica a causa di errori di placcatura può far risparmiare costi significativi ai produttori.

La voltammetria anodica stripping a impulsi differenziali può essere usata per determinare il contenuto attivo di piombo dopo la diluizione. La determinazione voltammetrica si è affermata come un metodo semplice, sensibile, selettivo e privo di interferenze per questa applicazione.

## CAMPIONE

Bagno di nichelatura chimica

## ANALISI

Dopo aver diluito il campione nell'elettrolita di supporto, si effettua la determinazione polarografica del piombo sull'884 Professional VA con il Multi-Mode Electrode pro come elettrodo di lavoro utilizzando i parametri elencati in **Tabella 1**. La concentrazione di piombo è determinata da due aggiunte di soluzione di addizione standard di Pb.



Figure 1. 884 Professionista VA.

Tabella 1. Parametri per la determinazione del Pb

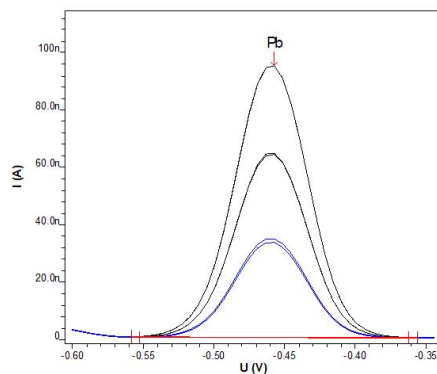
Parametro	Collocamento
Elettrodo di lavoro	HMDE
Modalità	DP – Impulso differenziale
Potenziale di deposito	-0,6 V
Tempo di deposito	anni 90
Inizia potenziale	-0,6 V
Potenziale finale	da -0,35 V a -0,25 V
Potenziale di picco Pb	da -0,4 V a -0,44 V

## ELETTRODI

- Elettrodo di lavoro: Multi-Mode Electrode pro con capillari in vetro silanizzato
- Elettrodo di riferimento: elettrodo di riferimento Ag/AgCl/KCl (3 mol/L) con contenitore dell'elettrolita. Elettrolita ponte: KCl (3 mol/L)
- Elettrodo ausiliario: elettrodo a stelo di platino

## RISULTATI

La determinazione di  $Pb^{2+}$  nella nichelatura chimica, i bagni possono essere eseguiti in modo semplice e diretto. Il metodo è selettivo e privo di interferenze. È adatto per concentrazioni nell'intervallo da basso a medio mg/L nel bagno di nichel chimico.



**Figure 2.** Determinazione del  $Pb^{2+}$  in bagno di nichel chimico con due aggiunte standard.

**Tabella 2.** Risultato

Campione	Concentrazione $Pb^{2+}$ [mg/l]
Bagno di nichel chimico	1,1

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

## CONTACT

Metrohm Italiana Srl  
Via G. Di Vittorio, 5  
21040 Origgio (VA)

[info@metrohm.it](mailto:info@metrohm.it)

## CONFIGURAZIONE



### 884 Professional VA semiautomated per l'elettrodo Multi-Mode (MME) con 2 Dosino

L'884 Professional VA semiautomated per elettrodo Multi-Mode (MME) è un comodo analizzatore di routine di fascia alta per l'analisi delle tracce con voltammetria e polarografia con l'elettrodo Multi-Mode o scTRACE Gold. La comprovata tecnologia degli elettrodi Metrohm, in combinazione con un potenziostato/galvanostato potente e il software **viva** estremamente flessibile, apre nuove prospettive per la determinazione dei metalli pesanti. Il potenziostato con calibratore certificato si regola automaticamente prima di ogni misurazione e garantisce la massima precisione possibile.

Con lo strumento possono essere eseguite anche determinazioni con elettrodi a disco rotante, per esempio determinazioni di additivi organici in bagni galvanici con «Cyclic Voltammetric Stripping» (CVS), «Cyclic Pulse Voltammetric Stripping (CPVS) e cronopotenziometria (CP). La sonda di misura sostituibile consente il cambio rapido tra le varie applicazioni con elettrodi diversi.

I due 800 Dosino forniti in dotazione consentono l'aggiunta automatica di soluzioni ausiliarie durante la determinazione, per esempio di elettroliti, tamponi e soluzioni standard.

Per il controllo, la registrazione e la valutazione dei dati è necessario il software **viva**.

L'884 Professional VA semiautomated per elettrodo Multi-Mode (MME) viene fornito con una vasta gamma di accessori e una sonda di misura per l'elettrodo Multi-Mode pro. Il set di elettrodi e la licenza **viva** devono essere ordinati separatamente.



### Dotazione di elettrodi VA con elettrodo Multi-Mode pro per strumenti professionali VA

Set completo di elettrodi per determinazioni polarografiche e voltammetriche. Contiene elettrodo Multi-Mode pro, elettrodo di riferimento, elettrodo ausiliario in platino, recipiente di misura, agitatore, soluzione elettrolitica e altri accessori per la creazione e il funzionamento dell'elettrodo Multi-Mode.

