



Application Note AN-V-221

Cadmio e piombo nell'acqua potabile con un elettrodo a goccia Bi

Determinazione simultanea mediante voltammetria

Per ridurre gli effetti tossici del cadmio sui reni, lo scheletro e il sistema respiratorio, nonché per limitare gli effetti neurotossici del piombo, i valori guida provvisori nelle «Linee guida per la qualità dell'acqua potabile» dell'Organizzazione mondiale della sanità sono fissati su una concentrazione massima di 3 µg/L per il cadmio e 10 µg/L per il piombo nell'acqua potabile.

Grazie al bielelettrodo a goccia completamente privo di mercurio è possibile fare un ulteriore passo avanti per trasformare l'analisi voltammetrica in un approccio

non tossico per il rilevamento dei metalli pesanti. Utilizzando questo sensore ecologico per la voltammetria di stripping anodico (ASV) permette la determinazione simultanea di cadmio e piombo nell'acqua potabile. Con un tempo di deposizione di 60 s si può raggiungere un limite di rivelazione (LOD) di 0,1 µg/L per Cd e 0,5 µg/L per Pb. Questa eccezionale sensibilità è più che sufficiente per monitorare i valori provvisori delle linee guida dell'OMS.

Questo metodo è più adatto per sistemi automatizzati

o analizzatori di processo, consentendo la determinazione completamente automatica di

cadmio e piombo in grandi serie di campioni.

CAMPIONE

Acqua potabile, acqua minerale

ANALISI

Il campione d'acqua e l'elettrolita di supporto vengono pipettati nel recipiente di misurazione. La determinazione simultanea di cadmio e piombo viene effettuata con un 884 Professional VA utilizzando i parametri specificati in **Tabella 1**. La concentrazione di entrambi gli elementi è determinata da due aggiunte

di una soluzione di addizione standard di cadmio e piombo.

Il Bielettrodo a goccia viene attivato elettrochimicamente prima della prima determinazione del cadmio e del piombo.



Figure 1. 884 Professional VA completamente automatizzato per VA

Tabella 1. Parametri

Parametro	Collocamento
Modalità	DP – Impulso differenziale
Potenziale di deposito	-1.1 V
Tempo di deposito	60 sec
Inizia potenziale	-1 V
Potenziale finale	-0,35 V
Potenziale di picco Cd	-0,7 V
Potenziale di picco Pb	-0,5 V

ELETTRODI

- Elettrodo di lavoro: Bi drop
- Elettrodo di riferimento: Ag/AgCl/KCl (3 mol/L)
- Elettrodo ausiliario: bacchetta in carbonio vetroso

RISULTATI

Il metodo è adatto per la determinazione di cadmio e piombo in campioni di acqua in concentrazioni fino a

15 µg/L. Il limite di rilevamento del metodo è 0,1 µg/L per circa cadmio e 0,5 µg/L per piombo.

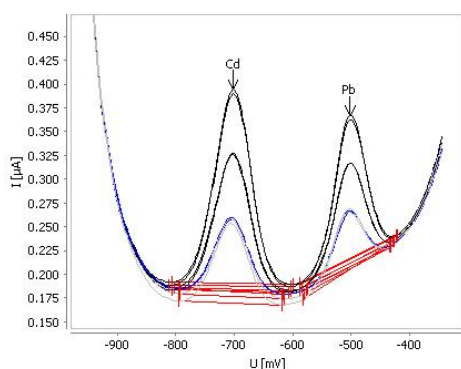


Figure 2. Determinazione di cadmio e piombo in acqua di rubinetto addizionata con $\beta(\text{Cd}) = 2 \mu\text{g/L}$ e $\beta(\text{Pb}) = 2 \mu\text{g/L}$

Tavolo 2. Risultati

Campione	Cd ($\mu\text{g/L}$)	Pb ($\mu\text{g/L}$)
Acqua di rubinetto addizionata con $\beta(\text{Cd}) = 2 \mu\text{g/L}$ e $\beta(\text{Pb}) = 2 \mu\text{g/L}$	2,0	2,3

RIFERIMENTI

Bollettino applicativo 438: Determinazione di cadmio e piombo in campioni d'acqua mediante voltammetria di stripping anodico con elettrodo a goccia Bi

CONTACT

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

info@metrohm.it

CONFIGURAZIONE



884 Professional VA manual per l'elettrodo Multi-Mode (MME)

L'884 Professional VA manual per l'elettrodo Multi-Mode (MME) è il modello base per la analisi delle tracce di fascia alta con voltammetria e polarografia con l'elettrodo Multi-Mode, l'elettrodo scTRACE Gold o l'elettrodo a goccia di bismuto. 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.

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

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



Dotazione di elettrodi VA con elettrodo a goccia di bismuto per strumenti professionali VA

Set completo di elettrodi per determinazioni voltammetriche di metalli pesanti. Contiene elettrodo a goccia di bismuto, elettrodo di riferimento, elettrodo ausiliario in GC, recipiente di misura, agitatore, soluzione elettrolitica e altri accessori.