



Application Note AN-V-225

Cadmio e piombo nell'acqua potabile con un elettrodo di carbonio vetroso

Determinazione simultanea su una pellicola di mercurio
modificata GCE

Al fine di ridurre gli effetti tossici del cadmio su reni, scheletro e apparato respiratorio, nonché gli effetti neurotossici del piombo, nelle «Linee guida sulla qualità dell'acqua potabile» l'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) ha stabilito il limite massimo della concentrazione a $3 \mu\text{g/L}$ per il cadmio e $10 \mu\text{g/L}$ per il piombo. La potente tecnica della voltammetria di ridissoluzione anodica (ASV) su elettrodo GC modificato con pellicola di mercurio ex-situ è più che sufficiente a monitorare i livelli di Cd e Pb nell'acqua potabile, al fine di garantire che corrispondano a quelli stabiliti dalle linee guida dell'OMS. Il vantaggio principale risiede

nell'altissima sensibilità di questo metodo. Con un tempo di deposizione di 30 s si può raggiungere un limite di rilevabilità per $\beta(\text{Cd}) = 0,02 \mu\text{g/L}$ e $\beta(\text{Pb}) = 0,05 \mu\text{g/L}$. L'intervallo lineare per entrambi gli elementi arriva fino a circa $50 \mu\text{g/L}$ utilizzando lo stesso tempo di deposizione. La possibilità di ri-placcare il film di mercurio consente una rapida e facile rigenerazione del sensore. Questo metodo è più adatto sia per sistemi manuali che automatizzati, consentendo la determinazione in una serie di campioni composta da un numero di campioni da basso a medio.

CAMPIONE

Acqua potabile, acqua minerale, acqua di mare

ANALISI

Prima della prima determinazione, la pellicola di mercurio ex situ viene depositata sull'elettrodo di carbonio vetroso appena lucidato. Nella fase successiva, gli elettrodi vengono puliti con acqua ultrapura e il recipiente di misura viene svuotato. Quindi 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 l'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.



Figure 1. 884 Professional VA, completamente automatizzato per analisi VA

Tabella 1. Parametri

Parametro	Collocamento
Modalità	DP – Impulso differenziale
Potenziale di deposito	-1,0 V
Tempo di deposito	anni 90
Inizia potenziale	-0,85 V
Potenziale finale	-0,25 V
Potenziale di picco Cd	-0,65 V
Potenziale di picco Pb	-0,48 V

ELETTRODI

- Elettrodo di lavoro: carbonio vetroso (GC-RDE)
- 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 concentrazioni fino a 25 µg/L. Il limite di rilevamento per un tempo di deposizione di 30 s è di

circa 0,02 µg/L per il cadmio e 0,05 µg/L per il piombo.

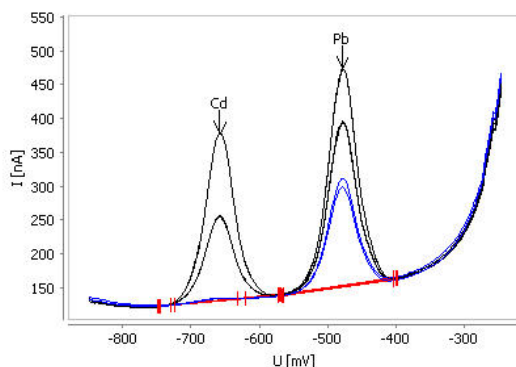


Figure 2. Determinazione del cadmio e del piombo nell'acqua del rubinetto

Tabella 2. Risultato

Campione	Cd (µg/L)	Pb (µg/L)
Acqua di rubinetto	0,02	1,76

RIFERIMENTI

Bollettino applicativo 241: Determinazione del cadmio e del piombo mediante voltammetria di stripping anodico su un elettrodo a film di mercurio

CONTACT

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

info@metrohm.it

CONFIGURAZIONE



884 Professional VA manual per CVS

L'884 Professional VA manual per applicazioni CVS è il modello base per le determinazioni di fascia alta di additivi organici in bagni galvanici con «Cyclic Voltammetric Stripping» (CVS), «Cyclic Pulse Voltammetric Stripping» (CPVS) e cronopotenziometria (CP) o determinazioni voltammetriche di metalli pesanti con elettrodo a disco rotante. La comprovata tecnologia degli elettrodi Metrohm, in combinazione con un potenziostato/galvanostato potente e con il software **viva** estremamente flessibile, apre nuove prospettive nell'ambito delle applicazioni CVS. Il potenziostato con calibratore certificato si regola automaticamente prima di ogni misurazione e garantisce la massima precisione possibile. L'ingresso per la misurazione della temperatura integrato consente il monitoraggio della temperatura della soluzione durante la misura. Con lo strumento possono essere eseguite anche determinazioni voltammetriche. 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 le applicazioni CVS viene fornito con una vasta gamma di accessori e una sonda di misura per elettrodi a disco rotante. Il set di elettrodi e la licenza **viva** devono essere ordinati separatamente.



Dotazione di elettrodi VA con elettrodo a disco rotante (RDE) Glassy Carbon per strumenti professionali VA

Set completo di elettrodi per determinazioni voltammetriche, per es. con tecnica a film di mercurio. Contiene un azionamento per elettrodo a disco rotante, punta dell'elettrodo Glassy Carbon, elettrodo di riferimento, elettrodo ausiliario Glassy Carbon, recipiente di misura e soluzione elettrolitica.