



Application Note AN-V-214

Piombo nell'acqua potabile

Determinazione semplice mediante voltammetria con un elettrodo a microfilo in oro

È risaputo che il piombo è altamente tossico per l'uomo in quanto interferisce con le reazioni enzimatiche. L'avvelenamento cronico da piombo può essere causato dalla lisciviazione di Pb nell'acqua potabile dai sistemi di tubazioni. L'attuale linea guida provvisoria per il piombo nelle «Linee guida per la qualità dell'acqua potabile» dell'Organizzazione mondiale della sanità fissa una concentrazione massima di 10 µg/L.

Con un limite di rilevamento (LOD) di 0,2 µg/L, la voltammetria di stripping anodico che utilizza scTRACE Gold è un'alternativa praticabile e meno sofisticata alla spettroscopia di assorbimento atomico (AAS) per determinare il piombo nell'acqua potabile.

Mentre AAS (e gareggiando metodi) possono essere eseguiti solo in laboratorio, la voltammetria di stripping anodico può essere utilizzata convenzionalmente in laboratorio con il Metrohm 884 Professional VA o in alternativa in campo con l'analizzatore 946 Portable VA.

La determinazione avviene su un film d'argento applicato all'elettrodo scTRACE Gold. È un sensore combinato costituito da un elettrodo di lavoro a microfilo d'oro, un elettrodo di riferimento Ag/AgCl e un elettrodo ausiliario di carbonio su un substrato ceramico. È facile da maneggiare e non necessita di manutenzione estensiva come la lucidatura meccanica.

ANALISI

Il campione d'acqua viene pipettato nel recipiente di misurazione. Il tampone acido citrico viene aggiunto come elettrolita di supporto. La determinazione del piombo può essere effettuata sull'analizzatore 946 Portable VA o sull'884 Professional VA utilizzando il sensore scTRACE Gold tramite voltammetria di stripping anodico utilizzando i parametri elencati in **Tabella 1**. La concentrazione di piombo è determinata da due aggiunte di soluzione di addizione standard di piombo.

Lo scTRACE Gold viene modificato con una pellicola d'argento prima della determinazione del piombo. Il film d'argento viene depositato elettrochimicamente da una soluzione d'argento.



Figure 1. Analizzatore portatile VA 946

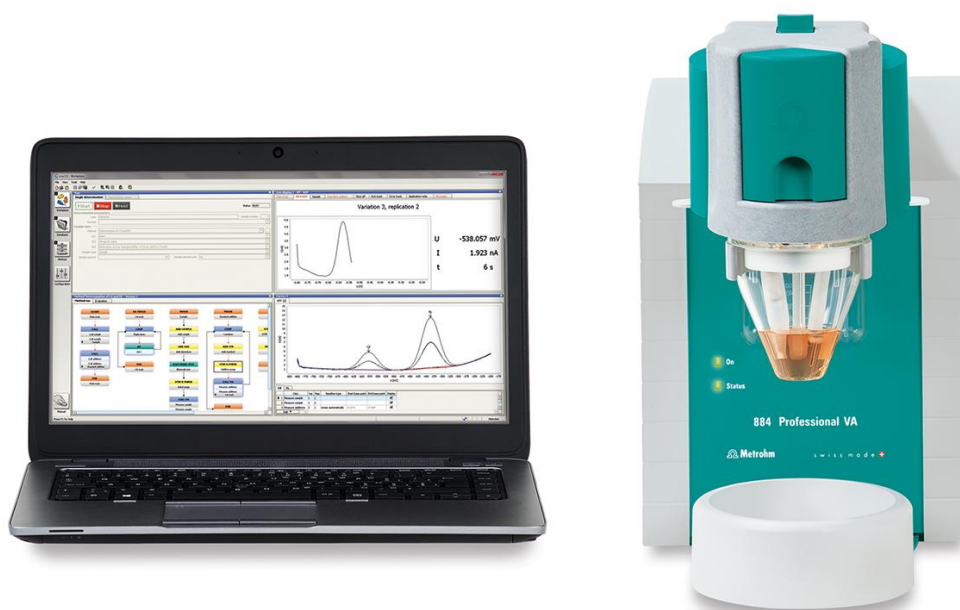


Figure 2. 884 Professionista VA

Tabella 1. Parametri

Parametro	Collocamento
Modalità	SQW – Onda quadra
Potenziale di deposito	-0,7 V
Tempo di deposito	anni 90
Inizia potenziale	-0,7 V
Potenziale finale	0 V
Potenziale di picco As	-0,48 V

RISULTATI

Il metodo è adatto per la determinazione delle concentrazioni di piombo in campioni di acqua non

inquinata in concentrazioni fino a 30 µg/L. Il limite di rilevamento del metodo è di circa 1 µg/L.

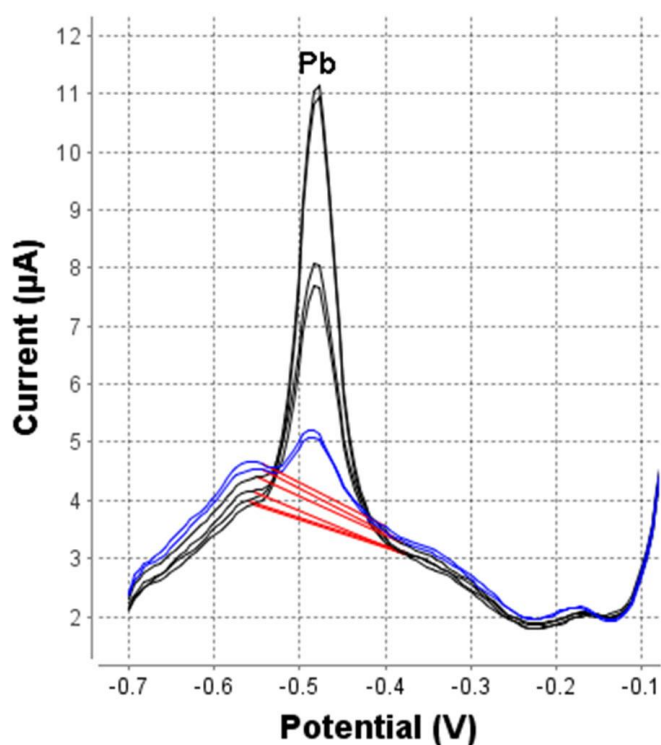


Figure 3. Determinazione del piombo nell'acqua del rubinetto con 2 aggiunte standard

Tabella 2. Risultato

Campione	Concentrazione [$\mu\text{g/L}$]
Acqua di rubinetto	1,1

RIFERIMENTI

Bollettino applicativo 433: Determinazione del piombo in acqua con scTRACE Gold modificato con film d'argento

Internal reference: AW CH4-0587-092019

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 scTRACE Gold per strumenti professionali VA

Set completo di elettrodi per la determinazione di arsenico o mercurio. Include supporto per scTRACE Gold, scTRACE Gold, agitatore e recipiente di misurazione.



946 Portable VA Analyzer (scTRACE Gold)

Analizzatore di metalli portatile per la determinazione di metalli pesanti quali arsenico, mercurio, rame, piombo, zinco, nichel, cobalto, ferro, bismuto o antimonio in tracce. Versione dello strumento per scTRACE Gold. Il sistema è composto da potenziostato e supporto di misura separato, con agitatore integrato ed elettrodo sostituibile. Lo strumento è destinato all'impiego con il software del Portable VA Analyzer. Lo strumento è alimentato dalla batteria ricaricabile integrata, tramite connettore USB. Lo strumento è fornito in una valigetta di trasporto con tutti gli accessori necessari.