



Application Note AN-V-231

SPE電極を使用した飲料水中のカドミウムと鉛の測定

Simultaneous determination on Metrohm DropSens Screen-Printed Carbon Electrodes

世界保健機関(WHO)の「飲料水の品質に関するガイドライン」における仮の指針値は、カドミウムに対して $3\mu\text{g/L}$ 、鉛に対して $10\mu\text{g/L}$ に設定されています。

メトローム・ドロップセンスのスクリーンプリント電極(SPE)を使用したボルタンメトリーなら、 $0.3\mu\text{g/L}$ の濃度までのカドミウムと鉛の両元素を同時に測定することができます。これはWHOの指針値をモニタリングするのに適しています。

この方法の主な利点は、費用対効果の高いスクリーンプリント電極にあります。これは、セラミック基板上の炭素作業電極、Ag/AgCl基準、炭素補助電極を組み合わせた電極です。この使い捨て電極は、機械的な研磨や清掃などのメンテナンスを必要としません。884 Professional VAを使用して従来の研究室で使用するか、または946 Portable VA Analyzerを使用して屋外で 사용할ことができます。この方法は、手動システムに最適です。

SAMPLE

Drinking water, mineral water, sea water

EXPERIMENTAL

Prior to the first determination, the ex-situ mercury film is deposited in a separate step on the screenprinted electrode. The water sample and the supporting electrolyte are pipetted into the measuring vessel. The simultaneous determination of cadmium and lead is carried out with the 884 Professional VA or with the 946 Portable VA Analyzer using the parameters specified in **Table 1**. The concentration of both elements is determined by two additions of a cadmium and lead standard addition solution.



Figure 1. 946 Portable VA Analyzer (SPE)



Figure 2. 884 Professional VA, semiautomated system

Table 1. Parameters

Parameter	Setting
Mode	SQW – Square wave
Deposition potential	-1.3 V
Deposition time	60 s
Start potential	-1.0 V
End potential	-0.4 V
Peak potential Cd	-0.72 V
Peak potential Pb	-0.52 V

ELECTRODES

- Screen-printed carbon electrode (Metrohm DropSens 11L)

RESULTS

With a 30 s deposition time, the limit of detection is around 1 µg/L, and the linear

working range is up to 20 µg/L in the measuring solution for both elements.

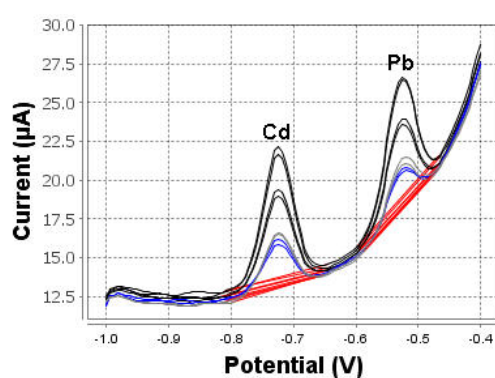
**Figure 3.** Determination in mineral water spiked with 2 µg/L cadmium and lead

Table 2. Result

Sample	Cd (μg/L)	Pb (μg/L)
Mineral water spiked with 2 μg/L Cd and Pb	2.04	1.81

Internal references: AW VA CH4-0593-042020;

AW VA CH4-0594-042020

CONTACT

メトロームジャパン株式会
社
143-0006 東京都大田区平
和島6-1-1
null 東京流通センター アネ
ックス9階

metrohm.jp@metrohm.jp

CONFIGURATION

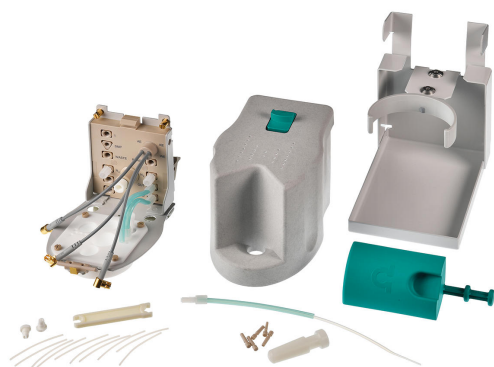


884 Professional VA

884 Professional VA は、Professional-VA/CVS 装置シリーズへのユニバーサルなエントリーレベル装置です。適切な計測ヘッドおよび適切な電極セットと組み合わせて、マルチモード電極 pro、scTRACE Gold、滴下ビスマス電極を使用したボルタンメトリーおよびポーラログラフィーによる微量分析の測定、またはCVS(サイクリックボルタンメトリーストリッピング)、CPVS(サイクリックパルスボルタンメトリーストリッピング)、CP(クロノポテンシオメトリー)による電気めっき浴内の有機添加物の測定を実施することができます。高性能のポテンシostat/ガルバノスタットと、非常に柔軟な **viva** ソフトウェアとのコンビネーションにおける熟練した Metrohm の電極技術が新たな展望を開きます。性能が認証されたキャリブレーションの付いたポテンシostatは、各測定前に自動的に新たに調整を行い、可能な限り高い精度を保証します。交換可能な測定ヘッドにより、異なる電極を持つ様々なアプリケーション間の迅速な交換が可能となります。

コントロール、データ処理および評価のためにソフトウェア **viva** が必要となります。

884 Professional VA は、付属品は少なくなっており、測定ヘッドと電極は付属せずに納品されます。電極セットおよび **viva** ライセンスは別途ご注文ください。



Professional VA SPE

スクリーンプリント電極 (*screen-printed electrodes*, SPE) または scTRACE Gold によるオペレーションのための測定ヘッド。



Professional VA SPE VA

スクリーンプリント電極 (*screen-printed electrodes*、SPE) の使用のための付属装備品。スクリーンプリント電極用の電極シャフト、スターラ、および測定容器を含みます。電極は含みません。



946 Portable VA Analyzer (SPE)

重金属を測定するためのポータブル金属アナライザー。スクリーンプリント電極 (*screen-printed electrodes*、SPE) 向けのバージョンの装置。このシステムは、ポテンショスタットと、内蔵スターラおよび交換可能な電極がついた別個の測定スタンドから構成されています。本装置は、Portable VA Analyzerソフトウェアで操作します。電源は、USBコネクタおよび内蔵の充電式電池を介して供給されます。装置は、必要なすべての付属品の入ったキャリングケースと共に納品されます。スクリーンプリント電極は納品内容に含まれません。