



Application Note AN-V-221

滴下ヒスマス電極を使用した飲料水中のカトミウムと鉛の測定

Simultaneous determination by voltammetry using a Bi drop electrode

人体へのカトミウムの有毒影響を軽減し、また鉛の神経毒性影響を制限するために、世界保健機関の「飲料水の品質に関するカイトライン」における仮の指針値は、カトミウムについては最大濃度を $3\mu\text{g/L}$ 、鉛については $10\mu\text{g/L}$ に設定されています

。完全に水銀フリーの滴下ヒスマス電極は、ホルタンメトリー分析を非有毒な重金属検出装置としました。この環境にやさしい電極を用いて飲料水中のカトミウムと鉛を同時定量が可能です。

サンプル

飲料水、ミネラルウォーター

実験

水試料および支持電解質は、測定セルにヒベットで加えます。カドミウムおよび鉛の同時測定は、表1に示されたハラメーターを用いて884 Professional VAを使用しておこないます。両元素の

濃度は、カドミウムおよび鉛の標準添加液を2回添加することによって測定します。
ビトロップ電極は、カドミウムおよび鉛の最初の測定の前に電気化学的に活性化されます。



図1. 884プロフェッショナルVAオートメーションシステム

表1. ハラメーター

| ハラメーター | 設定 |
|----------------------|-------------------------|
| Mode | DP – Differential Pulse |
| Deposition potential | -1.1 V |
| Deposition time | 60 s |
| Start potential | -1 V |
| End potential | -0.35 V |
| Peak potential Cd | -0.7 V |
| Peak potential Pb | -0.5 V |

電極

- 作用電極: Bi drop
- 参照電極: Ag/AgCl/KCl (3 mol/L)

- 補助電極: Glassy carbon rod

結果

この方法は、水試料中のカドミウムおよび鉛を最大 15 $\mu\text{g/L}$ の濃度まで測定するのに適しています。検

出限界は、カドミウムで約 0.1 $\mu\text{g/L}$ 、鉛で 0.5 $\mu\text{g/L}$ です。

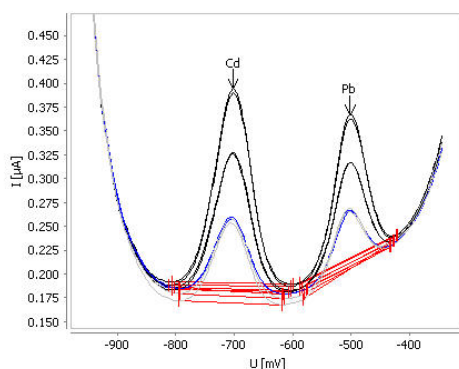


図2. カドミウムおよび鉛の測定 ($\beta(\text{Cd}) = 2 \mu\text{g/L}$ 、 $\beta(\text{Pb}) = 2 \mu\text{g/L}$ で添加された水道水)

表2. 結果

| サンプル | Cd ($\mu\text{g/L}$) | Pb ($\mu\text{g/L}$) |
|--|------------------------|------------------------|
| 水道水 (標準試料として $\beta(\text{Cd}) = 2 \mu\text{g/L}$ および $\beta(\text{Pb}) = 2 \mu\text{g/L}$ 入り) | 2.0 | 2.3 |

参考資料

Application Bulletin 438: [Determination of cadmium and lead in water samples by anodic stripping voltammetry with a Bi drop electrode](#)

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

装置構成



(MME) 884 Professional VA manual

マルチモート電極（MME）のための 884 Professional VA manual は、マルチモート電極 pro、scTRACE Gold または滴下ヒスマス電極を使用したホルタンメトリーおよびホーラロクラフィーによるハイエント微量分析へのエントリーレヘル装置です。高性能のホテンシostat/カルハノスタットと、非常に柔軟な viva ソフトウェアとのコンヒネーションにおける熟練した Metrohm の電極技術が重金属の測定に新たな展望を開きます。性能が認証されたキャリフレータの付いたホテンシ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。

この装置と組み合わせること、例えば CVS (サイクリックホルタンメトリーストリッピング)、CPVS (サイクリックハルスホルタンメトリーストリッピング)、CP (クロノホテンシometry) による電気めっき浴内の有機添加物の測定など、回転ディスク電極による測定を実施することも可能となります。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 manual MME仕様は、多数の付属品およびマルチモート電極 pro のための測定ヘッドを付属して納品されます。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 VA

重金属のホルタンメトリー測定のための電極セット一式。ヒスマス滴電極、参照電極、クラッシーカーホン(カラス状炭素)補助電極(AE)、測定容器、スターラ、電解質溶液、ならびにその他付属品を含みます。