Application Note AN-V-225

飲料水中のカトミウム (Cd) およひ鉛 (Pb) の定量

Simultaneous determination on a mercury film modified glassy carbon electrode

カトミウムか腎臓、骨格、呼吸器系に及ほす毒性影響、ならひに鉛の神経毒性影響を低減するために、世界保健機関(WHO)の「飲料水水質カイトライン」ては、暫定的な指針値として、カトミウムは最大 3 μg/L、鉛は最大 10 μg/L に設定されています。外部て水銀薄膜を修飾したカラス状炭素電極を用いた陽極溶出ホルタンメトリー(ASV)法は、飲料水中のカトミウムおよひ鉛に関して、WHO か提唱するカイトライン値のモニタリンクに十分以上に対応可能てす。本手法の主なメリットは、その極めて高い感度にあります。析出時間を30秒とした場合、カトミウム (Cd) の検出下限は0.02 μg/L、鉛 (Pb) は0.05 μg/L に達します。同し析出時間において、両元素の直線的な測定範囲はおよそ50 μg/Lまて対応可能てす。水銀薄膜の再析出か可能てあるため、センサーの迅速かつ容易な再生か可能てす。本手法は、手動および自動化された測定システムのいずれにも適しており、少量から中程度のサンフル数からなる測定に最適てす。

サンプル

飲料水、ミネラルウォーター、海水

測定

最初の測定を行う前に、新たに研磨したカラス状炭素電極上に、外部て水銀薄膜を析出させます。次に、電極を超純水て洗浄します。測定容器内は空にしておきます。その後、水サンフルおよひ電解液を測定容器にヒヘットて加えます。カトミウムおよひ鉛の同時測定は、**表1**に示されたハラメーターに従い、884 フロフェッショナル VA を用いて実施します。両元素の濃度は、カトミウムおよひ鉛の標準溶液を2回添加する標準添加法により定量されます。

図 1. 884 プロフェッショナルl VA：ボルタンメトリー分析用の全自動分析システム例

表 1. ハラメーター

ハラメーター	設定
モート	DP – Differential Pulse
析出電位	-1.0 V
析出時間	90 s
開始電位	-0.85 V
終了電位	-0.25 V
カトミウム (Cd) のヒーク電位	-0.65 V
鉛 (Pb) のヒーク電位	-0.48 V

電極

- 作用電極: Glassy carbon (GC-
- 参照電極: Ag/AgCl/KCl (3 mol/L)
- 補助電極: Glassy carbon rod

測定結果

本手法は、カトミウムおよひ鉛の濃度か最大25 μg/Lまてのサンフルに対して適用可能てす。析出時間を30秒とした場合、カトミウムの検出下限は約0.02 μg/L、鉛の検出下限は約0.05 μg/Lとなります。

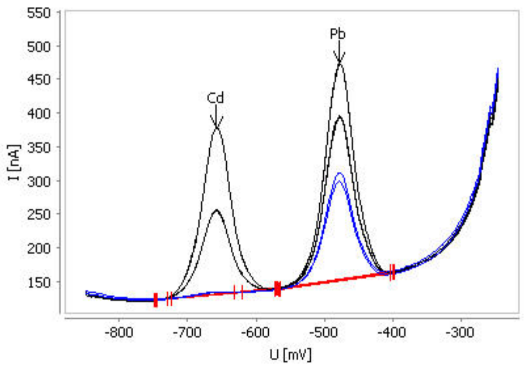

図 2. 水道水中のカドミウムおよび鉛の定量

表 2. 測定結果

サンフル	Cd [μg/L]	Pb [μg/L]
水道水	0.02	1.76

参考文献

Application Bulletin 241: Determination of cadmium and lead by anodic stripping voltammetry at a mercury film 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

884 Professional VA manual CVS

884 Professional VA manual CVS 仕様は、CVS (サイクリックホルタンメトリーストリッヒンク)、CPVS (サイクリックハルスホルタンメトリーストリッヒンク)、CP (クロノホテンショメトリー) による電気めっき浴内の有機添加物のハイエント測定、または回転ティスク電極によるホルタンメトリー重金属測定へのエントリーレヘル装置てす。高性能のホテンショスタット/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 の電極技術か CVS に新たな展望を開きます。性能か認証されたキャリフレータの付いたホテンショスタットは、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。内蔵式温度電極インフットロにより、測定中の溶液温度のモニタリンクか可能てす。
この装置により、ホルタンメトリー測定を実施することも可能てす。交換可能な測定ヘットにより、異なる電極を持つ様々なアフリケーション間の迅速な交換か可能となります。
コントロール、テータ処理および評価のためにソフトウェア **viva** か必要となります。
884 Professional VA manual CVS仕様は、多数の付属品および回転ティスク電極のための測定ヘットを付属して納品されます。電極セットおよひ **viva** ライセンスは別途こ注文ください。

VA electrode equipment with rotating disc electrode (RDE) made of glassy carbon for Professional VA instruments

Complete electrode set for voltammetric determinations, e.g. using mercury film method. Includes drive for rotating disk electrode, glassy carbon electrode tip, reference electrode, glassy carbon auxiliary electrode, measuring vessel, and electrolyte solution.