



Application Note AN-V-019

無電解ニッケルめっき液中の鉛 (Pb)の濃度定量

Direct determination of lead stabilizers using anodic stripping voltammetry

無電解ニッケルめっきは、様々な工業生産プロセスで使用されています。プリント回路基板の製造におけるENIG(無電解ニッケル、無電解金)プロセスとENEPIG(無電解ニッケル、無電解パラジウム、無電解金)プロセスは、無電解ニッケルめっきプロセスの最初のステップであるため、この工程の歩留まりに大きく関与しています。めっき不良による規格外製品の量を減らすことで、メーカーは大幅なコスト削減

を実現できます。

ディファレンシャル・パルス・アノード・ストリッピング・ボルタンメトリーは、希釈後の活性鉛(Pb)濃度を測定するために使用することができます。ボルタンメトリーによる定量は、この用途において、簡便、高感度、選択的で干渉を受けない方法として確立されています。

サンプル

無電解ニッケルめっき液

実験

サンプルを支持電解液で希釈した後、マルチモード電極 proを作用電極とする884プロフェッショナルVAで、表1に示すパラメータを用いて鉛(Pb)のポーラログラフィー測定を行います。鉛(Pb)の濃度は、標準添加法(2回添加)により測定されます。



図 1. 884 Professional VA.

表 1. 鉛(Pb)の測定パラメーター

パラメーター	設定値
Working electrode	HMDE
Mode	DP – Differential Pulse
Deposition potential	-0.6 V
Deposition time	90 s
Start potential	-0.6 V
End potential	-0.35 V to -0.25 V
Peak potential Pb	-0.4 V to -0.44 V

電極

- 作用電極: シラン化ガラスキャピラリーを備えたマルチモード電極 pro
- 参照電極: Ag/AgCl/KCl (3 mol/L) 電解液容器付き参照電極. ブリッジ電解液: KCl(3mol/L)
- 補助電極: 白金ロッド電極

測定結果

無電解ニッケルめっき液中の Pb^{2+} の測定は、簡単かつ直接的な方法で行うことができます。この方法は選択的であり、干渉がありません。無電解ニッケル液中の低~中 mg/L 範囲の濃度に適しています。

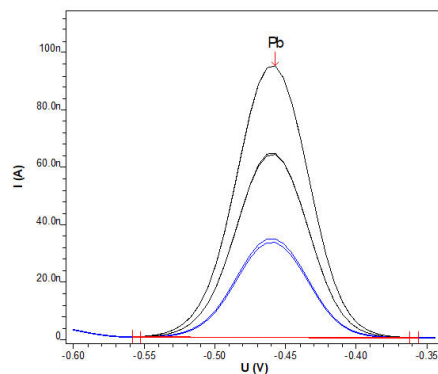


図 2. 標準添加法を用いた無電解ニッケル浴中の Pb^{2+} の濃度測定

表 2. 測定結果

サンプル	濃度 Pb^{2+} [mg/L]
無電解ニッケルめっき液	1.1

Internal references: AW DE4-0226-122009; AW

DE4-0166-112004

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 semiautomated Dosinos 2

マルチモード電極（MME）のための 884 Professional VA semiautomated は、マルチモード電極 pro もしくは scTRACE Gold 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測定のための実用的なハイエンドルーチンアナライザーです。高性能のポテンショスタット/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ブレーションの付いたポ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。

この装置と組み合わせることで、例えば 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 (クロノポテンショメトリー) 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。

同梱の 2 台の 800 Dosino により、例えば電解液、バッファー、標準液など、測定中に予備溶液を自動的に添加させることが可能です。

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。

マルチモード電極（MME）のための 884 Professional VA semiautomated は、多数の付属品およびマルチモード電極 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。



VA electrode equipment with Multi-Mode Electrode pro for Professional VA instruments

Complete electrode set for polarographic and voltammetric determinations. Includes Multi-Mode Electrode pro, reference electrode, platinum auxiliary electrode, measuring vessel, stirrer, electrolyte solution and additional accessories for setting up and operating the Multi-Mode Electrode.