

Application Note AN-V-237

Blei-Stabilisator in einem Chemisch Ni-Bad

Direkte Bleibestimmung über einen weiten Konzentrationsbereich mit der Bi-Tropfenelektrode

Chemisch Nickel-Verfahren sind eine kostengünstige Lösung für den Schutz vor Verschleiß und Korrosion. Diese Verfahren bieten die Möglichkeit, große und komplexe Substrate mit einer einheitlichen Dicke zu beschichten. Bei der Herstellung von Leiterplatten hängt die Effizienz der ENIG- (Chemisch Nickel, Immersion Gold) und ENEPIG-Verfahren (Chemisch Nickel, Chemisch Palladium, Immersion Gold) stark von der genauen Zusammensetzung des Chemisch Nickel-Bades ab. Die Überwachung der Konzentration von Badstabilisatoren wie bspw. Blei

ist von entscheidender Bedeutung, um qualitativ hochwertige Beschichtungen zu gewährleisten, die den vorgegebenen Normen entsprechen. Die typische Konzentration eines Blei-Stabilisators in einem Chemisch Ni-Bad beträgt etwa 1 mg/L Pb. Die quecksilberfreie Bi-Tropfenelektrode bietet eine ungiftige Möglichkeit für die voltammetrische Analyse von Schwermetallen. Dieser umweltfreundliche Sensor ermöglicht die Bestimmung von Blei in einem Chemisch Ni-Bad mit Hilfe der anodischen Stripping-Voltammetrie (ASV).

DURCHFÜHRUNG

Wasser, Probe (Chemisch Nickel-Bad) und Grundelektrolyt werden in das Messgefäß gegeben. Die Bestimmung von Blei erfolgt mit dem 884 Professional VA (**Abbildung 1**) unter Verwendung der in **Tabelle 1** angegebenen Parameter. Die Konzentration wird durch zweimalige Zugabe einer Blei-Standardlösung bestimmt.

Die Bi-Tropfenelektrode wird vor der ersten Bestimmung elektrochemisch aktiviert.



Abbildung 1. 884 Professional VA, vollautomatisch für die VA-Analyse

Tabelle 1. Parameter

Parameter	Einstellung
Betriebsart	DP – Differential-Puls
Anreicherungspotential	-0,65 V
Anreicherungszeit	60 s
Startpotential	-0,65 V
Endpotential	-0,3 V
Peakpotential Pb	-0,5 V

ELEKTRODEN

- Arbeitselektrode: Bi-Tropfenelektrode
- Gegenelektrode: Glassy-Carbon-Stift
- Referenzelektrode: Ag/AgCl/KCl (3 mol/L)

ERGEBNISSE

Die Nachweisgrenze (LOD) für eine Anreicherungszeit von 60 s beträgt 0,1 mg/L Pb. Diese herausragende Empfindlichkeit ist mehr als ausreichend, um die typischen Konzentrationen von Blei-Stabilisatoren in Chemisch Ni-Bädern zu überwachen.

Diese Methode eignet sich am besten für automatisierte Systeme oder Prozessanalysatoren und ermöglicht die vollautomatische Bestimmung von Blei in großen Probenserien.

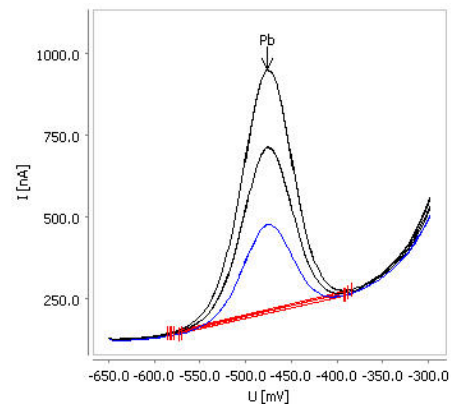


Abbildung 2. Bestimmung von Blei in einer Chemisch Nickel-Badprobe mit $\beta(\text{Pb}) = 1,2 \text{ mg/L}$ (Probenvolumen: 50 μL).

Tabelle 2. Ergebnis

Probe	Pb (mg/L)
Chemisch Ni-Bad mit $\beta(\text{Pb}) = 1,2 \text{ mg/L}$	1,16

REFERENCES

1. [Application Bulletin 438](#): Bestimmung von Cadmium und Blei in Wasserproben mittels anodischer Stripping-Voltammetrie an einer Bi-Tropfenelektrode

CONTACT

Metrohm Deutschland
In den Birken 3
70794 Filderstadt

info@metrohm.de

KONFIGURATION



884 Professional VA manual für Multi-Mode-Elektrode (MME)

884 Professional VA manual für Multi-Mode-Elektrode (MME) ist das Einstiegsgerät in die High-End-Spurenanalytik mit Voltammetrie und Polarographie mit der Multi-Mode-Elektrode pro, der scTRACE Gold oder der Bismut-Tropfenelektrode. Die bewährte Metrohm-Elektrodenteknik in Kombination mit einem leistungsfähigen Potentiostaten/Galvanostaten und der extrem flexiblen viva-Software eröffnet neue Perspektiven für die Bestimmung von Schwermetallen. Der Potentiostat mit zertifiziertem Kalibrator justiert sich vor jeder Messung automatisch neu und garantiert höchstmögliche Präzision.

Mit dem Gerät können auch Bestimmungen mit rotierenden Scheibenelektroden durchgeführt werden, zum Beispiel Bestimmungen von organischen Additiven in galvanischen Bädern mit «Cyclic Voltammetric Stripping» (CVS), «Cyclic Pulse Voltammetric Stripping» (CPVS) und Chronopotentiometrie (CP). Der austauschbare Messkopf ermöglicht den schnellen Wechsel zwischen den verschiedenen Applikationen mit unterschiedlichen Elektroden.

Zur Steuerung, Datenerfassung und -auswertung wird die Software **viva** benötigt.

Das 884 Professional VA manual für MME wird mit umfangreichem Zubehör und Messkopf für die Multi-Mode-Elektrode pro geliefert. Elektrodensatz und **viva**-Lizenz sind separat zu bestellen.