

Application Note AN-V-199

# Voltammetrische Bestimmung von Gold(I) in Goldbädern

## Goldbad-Analyse mit der Multi-Mode-Elektrode pro

In der Metallbeschichtungsindustrie, insbesondere bei der galvanischen Vergoldung, ist die sorgfältige Kontrolle und Bestimmung der Gold(I)-Konzentration im Goldbad von entscheidender Bedeutung. Dies gewährleistet nicht nur eine qualitativ hochwertige und gleichbleibend dünne Goldschicht, sondern spielt auch eine wichtige Rolle bei der Optimierung der Effizienz und der Kosten der Goldbeschichtung.

Die Umwandlung von Au(I) in reines metallisches Gold ist verhältnismäßig einfach und effizient. Wenn sich jedoch Au(III) bildet und im Goldbad anreichert, sinkt die Stromausbeute erheblich, da die Reduktion

von Au(III) zu metallischem Gold aufgrund der Oxidationsstufe die dreifache Menge an Strom pro Mol erfordert. Ein geringerer Anteil an Au(I) führt zu einer ineffizienten Nutzung von Strom und Gold, wodurch das Verfahren teurer und weniger nachhaltig wird.

Die voltammetrische Analyse mit der Multi-Mode-Elektrode pro erweist sich als äußerst effektives Tool, das eine direkte und unkomplizierte Methode zur Bestimmung von Gold(I) in sowohl cyanid- als auch sulfithaltigen Goldbädern bietet, ohne dass eine zeitaufwändige Probenvorbereitung erforderlich ist.

PROBE

Cyanidhaltiges Goldbad

Sulfithaltiges Goldbad

DURCHFÜHRUNG

Die Elektrolytlösung und Goldbad-Probe werden in das Messgefäß zugegeben und für 5 min entgast. Die Bestimmung von Gold(I) erfolgt mit dem 884 Professional VA (Abbildung 1) unter Verwendung der in Tabelle 1 angegebenen Parameter. Die Konzentration wird durch zweimalige Zugabe einer Au(I)-Standardlösung ermittelt.



Abbildung 1. 884 Professional VA, manuelles Messsystem unter Verwendung der MME pro

Tabelle 1. Parameter

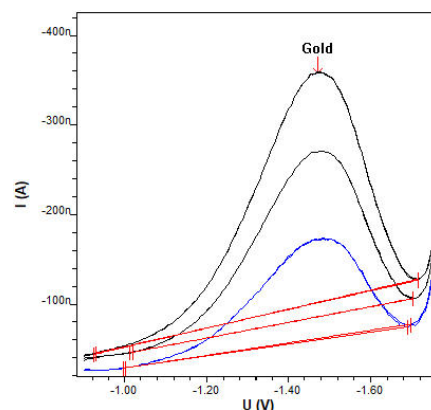
Parameter	Einstellung
Betriebsart	DME
Startpotential	-0,9 V
Endpotential	-1,75 V
Sweep-Rate	15 mV/s
Peakpotential Au(I)	-1,45 V

ELEKTRODEN

- Multi-Mode-Elektrode pro (MME pro)

## ERGEBNISSE

Abbildung 2 zeigt die Ergebnisse der Au(I)-Bestimmung in einem sulfithaltigen Goldbad.



**Abbildung 2.** Bestimmung von Au(I) in einem sulfithaltigen Goldbad,  $\beta(\text{Au(I)}) = 12,1 \text{ g/L}$

**Tabelle 2.** Ergebnis

Probe	Au(I) in g/L
Cyanidhaltiges Goldbad	1,6
Sulfithaltiges Goldbad	12,1

Interne Referenzen: AW CH4-0498-052010, AW CH4-

0412-082004

## CONTACT

Metrohm Deutschland  
In den Birken 3  
70794 Filderstadt

[info@metrohm.de](mailto:info@metrohm.de)

## KONFIGURATION



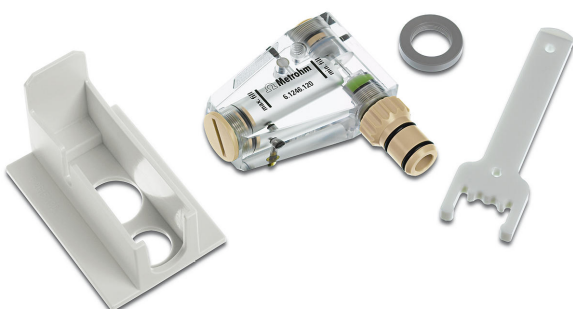
### 884 Professional VA manual für Multi-Mode-Elektrode (MME)

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.



### Multi-Mode-Elektrode pro

Quecksilberelektrode für die Voltammetrie. Kann als DME, SMDE oder HMDE betrieben werden.