

Application Note AN-V-061

Eisenspeziation in Wasser mit der Multi-Mode Electrode pro

Simultane Bestimmung von Fe(II) und Fe(III) im Konzentrationsbereich mg/L

Verschiedene Industriezweige sind darauf angewiesen, die genauen Konzentrationen der verschiedenen Eisenspezies in ihrem Wasser zu kennen. Mit herkömmlichen Analysemethoden ist eine genaue Unterscheidung zwischen Fe(II) und Fe(III) aufgrund der ähnlichen chemischen Eigenschaften häufig schwierig. Dies führt zu Fehlern und falschen Daten, was Fortschritte in wichtigen Bereichen wie der Energieerzeugung/-speicherung und der Erforschung chemischer oder elektrochemischer Prozesse behindert.

Die kathodische Sweep-Voltammetrie (CSV)

überwindet diese Herausforderungen und bietet eine robuste, kostengünstige und bequeme Alternative zu anderen Messtechniken. Die Fähigkeit der CSV, zwischen Eisen(II)- und Eisen(III)-Ionen zu unterscheiden, ist beispiellos. Die dabei erzielte verbesserte Genauigkeit ermöglicht Wissenschaftlern, bedeutende Fortschritte in der technologischen Forschung und der industriellen Effizienz zu erzielen. In dieser Application Note wird die Multi-Mode-Elektrode pro (MME pro) zur gleichzeitigen Bestimmung von Fe(II) und Fe(III) in Wasser verwendet.

PROBE

Kontrollstandardlösungen

DURCHFÜHRUNG

Die Wasserprobe wird in ein Messgefäß zugegeben, das bereits einen entgasten Elektrolyten enthält. Die Quantifizierung erfolgt durch zwei Standardadditionen mit separaten Fe(II)- und Fe(III)-Standardlösungen.



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

Tabelle 1. Parameter

Parameter	Einstellung
Betriebsart	DME
Startpotential	0,0 V
Endpotential	-1,5 V
Sweep-Rate	30 mV/s
Peakpotential Fe(II)	-0,25 V
Peakpotential Fe(III)	-0,8 V

ELEKTRODEN

- Multi-Mode-Elektrode pro

ERGEBNISSE

Das in **Abbildung 2** gezeigte Voltammogramm veranschaulicht die erfolgreiche Bestimmung von je 0,5 mg/L Fe(II)- und Fe(III)-Spezies, die sich gemeinsam in einer Lösung befinden. Die klare Trennung der beiden Peaks zeigt, dass die Methode in der Lage ist, Fe(II) und Fe(III) in einer Lösung zu unterscheiden und zu quantifizieren.

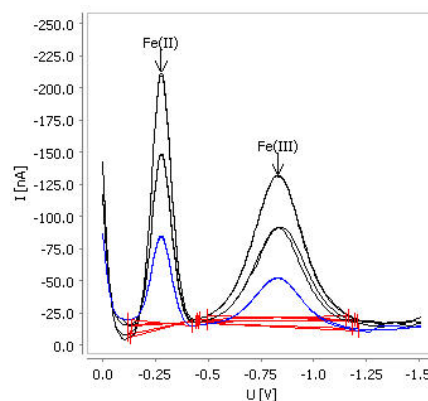


Abbildung 2. Ergebnisse der Bestimmung der Eisenspezies in einer Kontrollstandardlösung mittels CSV.

Tabelle 2. Ergebnis

Probe	Fe(II) (mg/L)	Fe(III) (mg/L)
Kontrollstandardlösung	0,507	0,516

CONTACT

Metrohm Inula
Shuttleworthstraße 25
1210 Wien

office@metrohm.at

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-Elektrodentechnik 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.