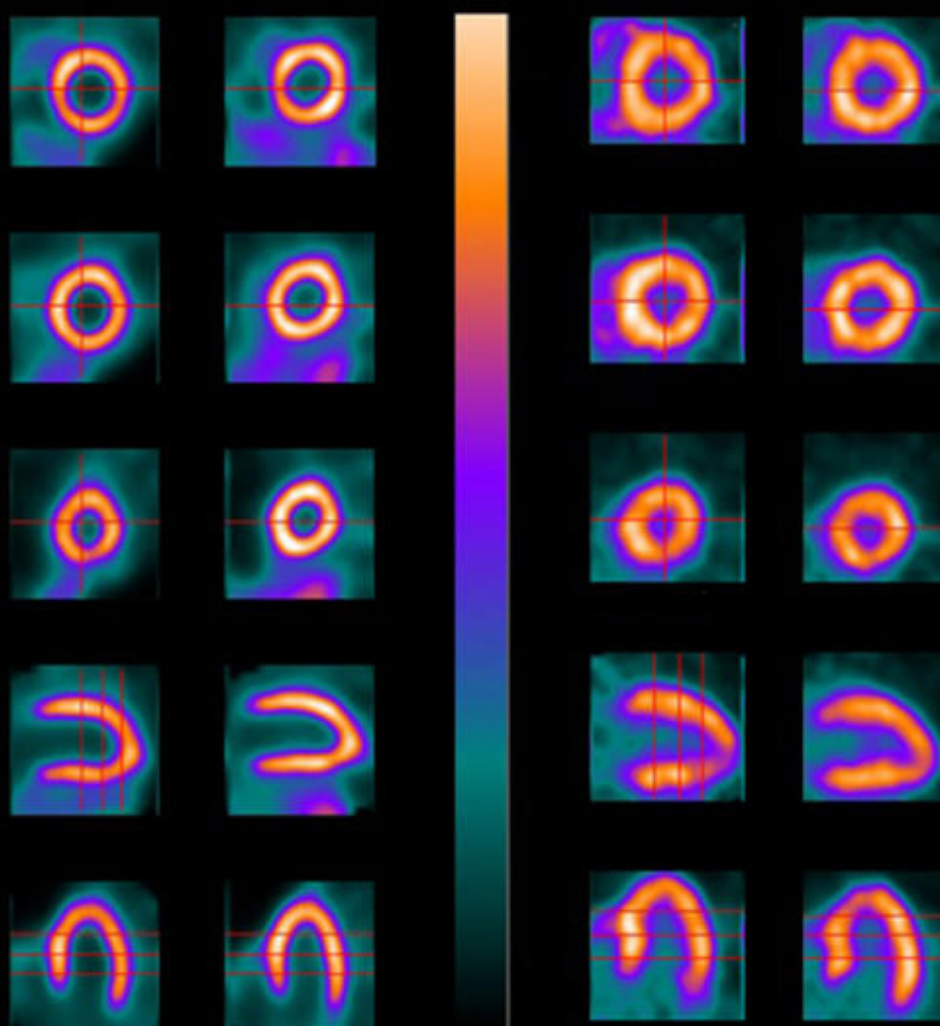




Application Note AN-V-219

Sn(II) in Radiopharmaka

Polarographische Bestimmung von Zinn in Natriumpertechnetat (^{99m}Tc)-Injektionskits

^{99m}Tc -Radiopharmaka werden häufig in der medizinischen Bildgebung eingesetzt. Sie können zur Diagnose einer Vielzahl von Krankheiten beitragen, die die Knochen und die wichtigsten Organe des Körpers wie Herz, Gehirn, Leber, Niere und Schilddrüse betreffen.

^{99m}Tc -Radiopharmazeutika werden in der Regel aus so genannten „Cold Kits“ hergestellt. Ein Cold Kit besteht aus dem Liganden, an den ^{99m}Tc komplexiert wird, einem Reduktionsmittel, einem Puffer, Stabilisatoren und weiteren Bestandteilen. Sn(II) ist ein typisches Reduktionsmittel. Es reduziert das Tc(VII), das dem Cold Kit zugesetzt wird, in eine

niedrigere Oxidationsstufe, die dann den stabilen organischen Komplex bildet.

Zur Qualitätskontrolle muss der Sn(II)-Gehalt im Injektionsfläschchen bestimmt werden. Sn(II) kann selektiv mit Hilfe der Differential-Puls-Polarographie bestimmt werden. Der gefriergetrocknete Inhalt des Fläschchens wird vor der Bestimmung in verdünnter Salpetersäure aufgelöst.

Die Polarographie ist ein einfaches, empfindliches, selektives und störungsfreies Verfahren zur Bestimmung Sn(II)-Gehalts in Radiopharmazeutika im Konzentrationsbereich mg/L.

PROBE

Cold Kit für die Zubereitung der Natriumpertechnetat

(^{99m}Tc)-Injektionslösung.

DURCHFÜHRUNG

Nach dem Auflösen und Verdünnen der Probe mit verdünnter Salpetersäure als Grundelektrolyt wird die polarographische Bestimmung von Sn(II) am 884 Professional VA mit der Multi-Mode-Elektrode pro als Arbeitselektrode unter Verwendung der in **Tabelle 1** aufgeführten Parameter durchgeführt. Die Sn(II)-Konzentration wird durch drei Zugaben einer Sn(II)-Standardlösung bestimmt.



Abbildung 1. 884 Professional VA

Tabelle 1. Parameter

Parameter	Einstellung
Arbeitselektrode	DME
Betriebsart	DP – Differential-Puls
Startpotential	-0,22 V
Endpotential	-0,66 V
Peakpotential Sn(II)	-0,35 V

ELEKTRODEN

- Arbeitselektrode: Multi-Mode-Elektrode pro mit Standard-Glaskapillaren
- Referenzelektrode: Ag/AgCl/KCl (3 mol/L) Elektrolytgefäß mit Brückenelektrolyt: KCl (3 mol/L)
 - Hilfelektrode: Platin-Stiftelektrode

ERGEBNISSE

Die Bestimmung von Sn(II) in Cold Kits für die Injektion von Natriumpertechetat (^{99m}Tc) kann auf einfache und unkomplizierte Weise durchgeführt

werden. Die Methode ist selektiv und frei von Interferenzen. Sie ist für Konzentrationen im mg/L-Bereich geeignet.

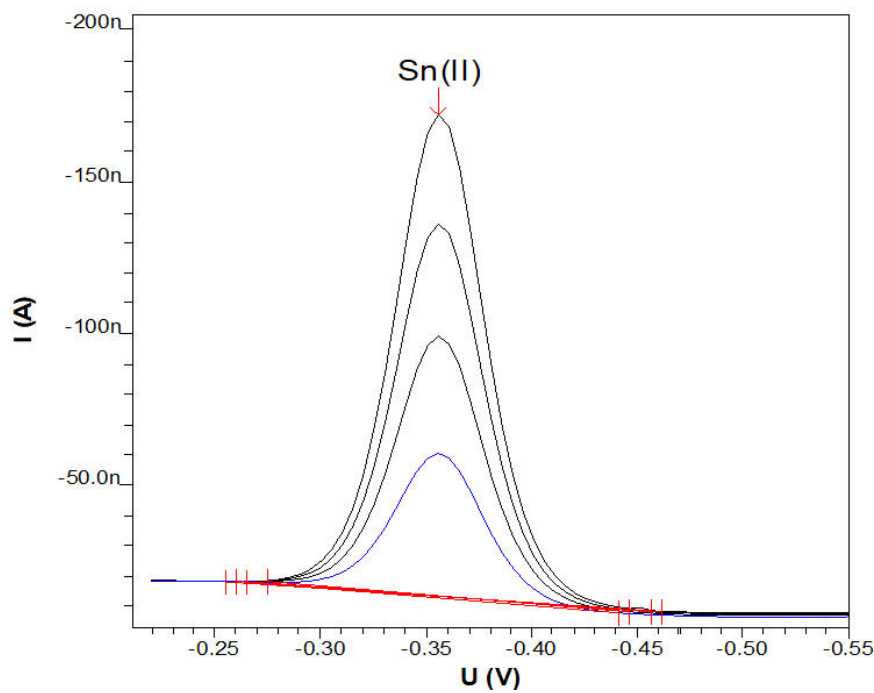


Abbildung 2. Bestimmung von Sn(II) in einem ^{99m}Tc -Injektionskit (Cold Kit) mit 3 Standardzugaben.

Tabelle 2. Ergebnis

Probe	Konzentration [mg/L]
^{99m}Tc -Injektionskit (Cold Kit)	22,1

REFERENZEN

1. International Atomic Energy Agency, Technical Report No. 466 «Technetium-99m Radiopharmaceuticals: Manufacture of Kits», Wien, 2008
2. Zolle, Ilse (Ed.), Technetium-99m Pharmaceuticals Preparation and Quality Control in Nuclear Medicine, Springer, 2007

Interne Referenz: AW VA CH4-0566-082017

CONTACT

Metrohm Schweiz AG
Industriestrasse 13
4800 Zofingen

info@metrohm.ch

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.



VA-Elektrodenausrüstung mit Multi-Mode-Elektrode pro für Professional-VA-Geräte

Kompletter Elektrodensatz für polarographische und voltammetrische Bestimmungen. Enthält Multi-Mode-Elektrode pro, Referenzelektrode, Platin-Hilfselektrode, Messgefäß, Rührer, Elektrolytlösung und weiteres Zubehör zum Aufbau und Betrieb der Multi-Mode-Elektrode.