



Application Note AN-T-232

Bestimmung von Koffein durch iodometrische Rücktitration

Schnelle und genaue Messung des Koffeingehalts in wässrigen Proben

Koffein gehört zu einer Gruppe von Alkaloiden, die das zentrale Nervensystem stimulieren und die Atmung und das Herz-Kreislauf-System beeinflussen. Aufgrund seiner beliebten leistungssteigernden Wirkung gilt Koffein als der weltweit am häufigsten konsumierte pharmakologisch aktive Stoff.

Die iodometrische Rücktitration ist eine einfache und genaue Methode zur Bestimmung von Koffein in wässrigen Lösungen oder wasserlöslichen Proben. In saurer Lösung reagiert Koffein mit Iod zu einem

unlöslichen, braun-roten Komplex. Überschüssiges Iod wird mit Natriumthiosulfat zurücktitriert. Diese Methode eignet sich für Lebensmittel und Substanzen, aus denen Koffein mit Wasser extrahiert werden kann (z.B. Kaffee).

In dieser Application Note wird der Koffeingehalt in wässrigen Proben durch iodometrische Rücktitration mit dem OMNIS-Titrator unter Verwendung einer dPt-Titrode genau und zuverlässig analysiert.

PROBEN UND PROBENVORBEREITUNG

Diese Applikation eignet sich für Koffeinstandard, Guarana-Extrakt, Guarana-Extrakt-Konzentrat, gemahlenen Kaffee und Energy-Drinks.

Eine geeignete Menge der Probe wird in einen

braunen Glasbecher eingewogen. Deionisiertes Wasser, Iodlösung und Schwefelsäure werden hinzugefügt. Der Koffein-Iod-Komplex bildet sich. Anschließend wird die Lösung filtriert.

EXPERIMENTELL

Ein Aliquot des Filtrats wird bis nach dem ersten Äquivalenzpunkt mit standardisierter Natriumthiosulfatlösung titriert (**Abbildung 1**). Die Bestimmung erfolgt mit einem OMNIS-Titrator, der mit einer dPt-Titrode ausgestattet ist (**Abbildung 2**).

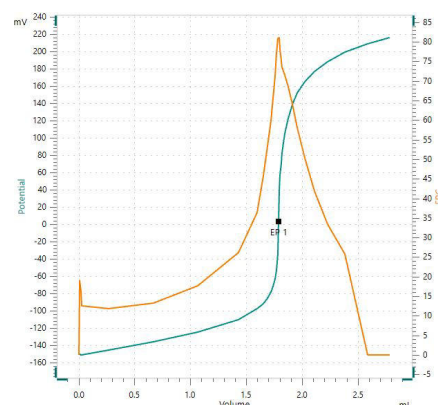


Abbildung 1 Beispielhafte Titrationskurve von Koffein in einem Energydrink (Tabelle 1) mit Natriumthiosulfat als Titriermittel.



Abbildung 2 OMNIS Titrator ausgestattet mit einer dPt-Titrode Elektrode zur Bestimmung des Koffeingehalts in wässrigen Proben.

ERGEBNISSE

Diese Methode liefert sehr genaue Ergebnisse, wie in **Tabelle 1** dargestellt.

Tabelle 1. Ergebnisse der Koffeinbestimmung in verschiedenen wässrigen Proben

Stichprobe (n = 6)	Koffein in %	SD(rel) in %
Koffein-Standard	100.1	0.9
Guarana Extrakt	4.2	2.0
Guarana Extrakt-Konzentrat	40.7	2.1
Gemahlener Kaffee (geröstet)	1.3	2.9
Energy-Drink	0.07	2.4

FAZIT

Die iodometrische Rücktitration ist eine präzise Methode, um den Koffeingehalt in verschiedenen wässrigen Proben genau zu messen. Zuverlässige Bestimmungen gelingen auf einfache Weise mit dem OMNIS Titrator mit einer dPt Titrode. Dieses System

bietet flexible Analysen kombiniert mit High-End-Software. Die dPt Titrode ist wartungsfrei und eignet sich für Redox titrationen wie Iodometrie, wenn der pH-Wert konstant bleibt.

Internal reference: AW TI CH-1330-112022

CONTACT

Metrohm Schweiz AG
Industriestrasse 13
4800 Zofingen

info@metrohm.ch

KONFIGURATION



OMNIS Professional Titrator mit Magnettrührer

Innovativer, modularer potentiometrischer OMNIS Titrator für Stand-alone-Betrieb oder als Herzstück eines OMNIS Titrationssystems für die Endpunkt- und Äquivalenzpunkttitration (monoton/dynamisch Dank 3S-Liquid-Adapter-Technologie ist der Umgang mit Chemikalien so sicher wie nie. Der Titrator kann mit Messmodulen und Zylindereinheiten frei konfiguriert werden und bei Bedarf um einen Stabrührer erweitert werden. Inklusive Funktionslizenz „Professional“ für die parallele Titration mit weiteren Titrier- oder Dosiermodulen.

- Ansteuerung via PC oder lokales Netzwerk
- Anschlussmöglichkeit für bis zu vier weitere Titrier- oder Dosiermodule für weitere Applikationen oder Hilfslösungen
- Anschlussmöglichkeit für einen Stabrührer
- Verschiedene Zylindergrößen verfügbar: 5, 10, 20 oder 50 mL
- Liquid Adapter mit 3S-Technologie: Sicherer Umgang mit Chemikalien, automatischer Transfer der originalen Reagenzdaten des Herstellers

Messmodi und Software-Optionen:

- Endpunkttitration: Funktionslizenz „Basic“
- Endpunkt- und Äquivalenzpunkttitration (monoton/dynamisch): Funktionslizenz „Advanced“
- Endpunkt- und Äquivalenzpunkttitration (monoton/dynamisch) mit 5-fach paralleler Titration: Funktionslizenz „Professional“