Application Note AN-T-222

Schwefeldioxidgehalt in traditionellen chinesischen Arzneimitteln

Zuverlässige und genaue photometrische Bestimmung des SO2-Gehalts in TCM nach ISO 22590

Heilmittel der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM) erfreuen sich auch in anderen Kulturen zunehmender Beliebtheit.

In einigen TCM wird Schwefeldioxid (SO_2) wird als Konservierungsmittel, Antioxidans und Desinfektionsmittel verwendet. Die Produkte werden durch Schwefelung mit SO_2 Gas behandelt. Dies verhindert eine Bräunung oder Verfärbung der Zutaten und kann die Haltbarkeit des Produkts verlängern.

Allerdings ist Schwefeldioxid ein sehr giftiges Gas. Weltweite Gesundheitsbehörden haben strenge Grenzwerte für den SO_2 -Gehalt in Produkten erlassen. Daher ist es von überragender Bedeutung, den Schwefeldioxidgehalt zu bestimmen, um diese Grenzwerte einzuhalten.

Die im Folgenden vorgestellte Methode eignet sich gut, um den SO_2-Gehalt in verschiedenen natürlichen TCM-Produkten zuverlässig und genau nach ISO 22590 zu bestimmen, mit dem Eco Titrator und einer Optrode sowie NaOH als Titriermittel.

PROBE UND PROBENVORBEREITUNG

Diese Applikation wird an folgenden Präparaten erläutert: Raupenpilz (*Dong Chong Xia Cao*), Regenwurm (Di Long), Seetang (*Hai Zao*), Arabische Erbse (*Bu Gu Zhi*), Schildkrötenpanzer (*Gui-Ban*) und einem Natriumsulfit-Standard.

Vor dem Test muss die Probe getrocknet und pulverisiert werden.

VERSUCHSDURCHFÜHRUNG

Im ersten Schritt wird eine entsprechende Probenmenge mit kochender Salzsäure aufgeschlossen und das dabei freigesetzte Schwefeldioxid mittels eines Stickstoffstroms in eine Wasserstoffperoxidlösung eingeleitet. Das Schwefeldioxid wird über folgenden Reaktionsmechanismus zu Schwefelsäure oxidiert:

$$SO_2 + H_2O_2 \rightarrow H_2SO_4$$

Im zweiten Schritt wird die gebildete Schwefelsäure mit Natriumhydroxid titriert, um den Schwefeldioxidgehalt zu bestimmen.

Die Bestimmung erfolgt mit einem Eco-Titrator, ausgestattet mit einer Optrode.

Tabelle 1. Zusammenfassung der Ergebnisse für die SO2-Bestimmung in TCM-Proben und im Natriumsulfit-Standard

Probe	SO_2 (mg/kg)
Raupenpilz	4.4
Regenwurm	4.6
Seetang	6.1
Arabische Erbse	6.2
Schildkrötenpanzer	26.3
Standard	**Wiederfindung (%)**
$NASO_3$	98.9

FAZIT

Durch Titration läßt sich der SO_2-Gehalt in verschiedenen natürlichen TCM-Produkten genau und präzise bestimmen.

Der Eco Titrator mit einer Optrode erlaubt eine zuverlässige und kostengünstige Bestimmung, bei benutzerfreundlicher Handhabung. Die Optrode ist völlig wartungsfrei und erweist sich im Laboralltag als sehr robust.

CONTACT

Metrohm Inula
Shuttleworthstraße 25
1210 Wien
office@metrohm.at

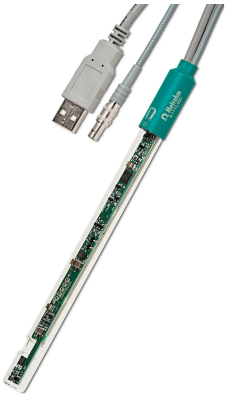
GERÄTEKONFIGURATION

Eco Titrator

Der kompakte Eco Titrator mit eingebautem Magnetrührer und touch-sensitivem User Interface ist ideal für die Routineanalytik. Er liefert jederzeit GLP-konforme Ergebnisse bei minimalem Platzbedarf (ca. DIN A4).

Universell einsetzbar für nahezu alle potentiometrischen Titrationen, wie z.B.

- Lebensmittel: Säuregehalt, Chlorid, Vitamin C, Iod & Peroxidzahl von Fetten
- Wasseranalytik: Carbonat- und Ca/Mg-Härte, Chlorid, Sulfat, Permanganatindex
- Petrochemie: Säure-/Basenzahl, Sulfid & Mercaptane, Chlorid, Bromzahl
- Galvanik: Gesamtsäure, Metallgehalt, Chlorid
- Tensidanalytik: Anionische, kationische und nichtionische Tenside
- Photometrie mit der Optrode: p- und m-Wert, Metalle, Wasserhärte



Optrode

Optischer Sensor für photometrische Titrationen mit 8 verfügbaren Wellenlängen. Die Umschaltung der Wellenlänge kann softwaregesteuert (ab tiamo 2.5) oder mit einem Magnet erfolgen. Der Glasschaft ist komplett lösungsmittelresistent und einfach zu reinigen. Der platzsparende Sensor ist z.B. geeignet für:

- nichtwässrige Titrationen nach USP oder EP
- Bestimmungen von Carboxylendgruppen
- TAN/TBN nach ASTM D974
- Sulfatbestimmung
- Fe, Al, Ca in Zement
- Wasserhärte
- Chondroitinsulfat nach USP

Der Sensor ist nicht geeignet für Bestimmungen von Konzentrationen durch die Messung der Farbintensität (Kolorimetrie).