



Application Note AN-T-196

Bestimmung von Vitamin C

Schnelle und genaue Analyse gemäß USP <580>

Vitamin C, auch bekannt als Ascorbinsäure oder L-Ascorbinsäure, ist ein essentieller Nährstoff, der an der Reparatur von Geweben und der enzymatischen Produktion bestimmter Neurotransmitter beteiligt ist. Er ist für das Funktionieren verschiedener Enzyme und die Immunabwehr erforderlich und ist außerdem ein wichtiges Antioxidans. Dieser Nährstoff ist in vielen Lebensmitteln enthalten und wird häufig als Nahrungsergänzungsmittel verwendet.

Das General Chapter <580> der USP beschreibt ein Titrationsverfahren zur Bestimmung des Gehalts an

Vitamin C in Form von Ascorbinsäure, Natriumascorbat und Calciumascorbat-Dihydrat oder deren Gemische in fertigen Darreichungsformen wie Kapseln, Tabletten und oralen Suspensionen.

Diese Application Note beschreibt die Vitamin C-Bestimmung in wasserlöslichen Vitamintabletten. Die Methodik kann auch für öllösliche Vitamin- oder Mineraltabletten sowie für öl- und wasserlösliche Vitamin- oder Mineralstoffkapseln angewendet werden.

PROBE UND PROBENVORBEREITUNG

Die Methode wird für wasserlösliche Vitamintabletten demonstriert.

Mehrere Tabletten werden genau eingewogen und anschließend zu einem feinen Pulver gemahlen. Eine

Teilmenge wird in einen Messkolben überführt, dem Metaphosphor- und Essigsäure zugesetzt werden. Nach dem Auflösen wird der Messkolben bis zur Marke mit kohlendioxidfreiem Wasser aufgefüllt.

VERSUCHSDURCHFÜHRUNG

Diese bivoltametrische Analyse wird auf einem Titrando-System 905 durchgeführt, das mit einem Magnetrührer und einer Doppel-Pt-Blechelektrode für die Indikation ausgestattet ist.

Einer angemessenen Menge der vorbereiteten Probe werden Metaphosphorsäure, Essigsäure und kohlendioxidfreies Wasser zugesetzt. Der Vitamin-C-Gehalt wird dann gegen Dichlorphenol-Indophenol bis zum ersten Äquivalenzpunkt titriert.

Eine Blindwertbestimmung wird auf die gleiche Weise durchgeführt.



Abbildung 1. 905 Titrando mit tiamo. Beispielaufbau für die Bestimmung von Vitamin C.

ERGEBNISSE

Die Analyse liefert akzeptable und reproduzierbare Ergebnisse und gut definierte Titrationskurven. Für die getestete wasserlösliche Vitamintablette wurde ein Vitamin-C-Gehalt von 97,7 % ($n = 6$, $SD(\text{rel}) = 0,23$ %)

ermittelt, was innerhalb der vorgegebenen USP-Kriterien von 90-150 % liegt. Ein Beispiel für eine Titrationskurve ist in **Abbildung 2** dargestellt.

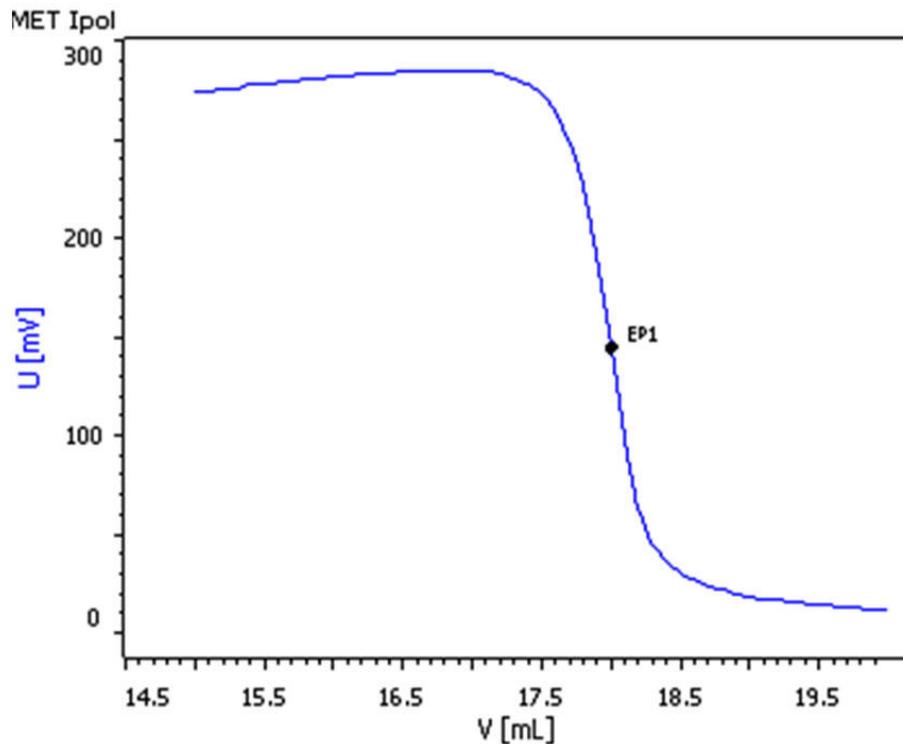


Figure 2. Beispiel einer Titrationskurve zur Vitamin-C-Bestimmung.

FAZIT

Nach der Probenvorbereitung kann die Bestimmung von Vitamin C in Vitaminkapseln oder -tablets mit Hilfe eines Metrohm-Autotitrators effizient

durchgeführt werden. Eine schnelle und präzise Bestimmung nach USP <580> ist möglich.

BEMERKUNGEN

Diese Methode eignet sich auch für Proben wie z. B.:

- Öl- und wasserlösliche Vitaminkapseln
- Öl- und wasserlösliche Vitamine in oraler Lösung
- Öl- und wasserlösliche Vitamintablets
- Öl- und wasserlösliche Vitamine mit Mineralien in Kapseln
- Öl- und wasserlösliche Vitamine mit Mineralien Lösung zum Einnehmen

- Öl- und wasserlösliche Vitamine mit Mineralstoffen in Tablettenform
- Wasserlösliche Vitamine in Kapseln
- Wasserlösliche Vitamine in Tablettenform
- Wasserlösliche Vitamine mit Mineralien in Kapselform
- Wasserlösliche Vitamine mit Mineralien in Tablettenform

CONTACT

Metrohm Deutschland
In den Birken 3
70794 Filderstadt

info@metrohm.de

KONFIGURATION



OMNIS Advanced Titrator mit Magnetrührer

Innovativer, modularer potentiometrischer OMNIS Titrator für Stand-alone-Betrieb oder als Herzstück eines OMNIS Titrationsystems 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. Bei Bedarf kann der OMNIS Advanced Titrator über eine entsprechende Software-Funktionslizenz für parallele Titration aufgerüstet werden.

- 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 paralleler Titration: Funktionslizenz „Professional“



Doppel Pt-Blechelektrode

Glasschaftelektrode mit zwei Platinblechen (0.15 x 8 x 8 mm), die für Redox titrationen polarisiert werden (bivoltammetrische Titration). Diese Elektrode eignet sich hervorragend für

- Vitamin-C-Bestimmung
- Coulometrische Stickstoffbestimmung
- Bromindex
- Schweflige Säure (SO₂) in Wein
- Sauerstoffgehalt nach Winkler