



Application Note AN-T-086

オレンジジュース中のビタミンCの測定

Photometric titration according to ISO 6557-2

ビタミンC(別名アスコルビン酸またはL-アスコルビン酸)は、組織の修復や特定の神経伝達物質の酵素的生成に関与する必須栄養素です。いくつかの酵素の機能と免疫性能に必要であり、重要な抗酸化物質でもあります。この栄養素は多くの食品に含まれており、一般的に栄養補助食品としても使用されています。

この技術資料では、ISO 6557-2規格に基づいたアス

コルビン酸の光度滴定法による定量法について説明します。終点の客観性と結果の再現性を高めるために、光度センサーであるOptrode電極を備えた自動滴定装置を使用します。滴定試薬である2,6-ジクロロフェノール-インドフェノール(DCIPまたはDPIP)は、滴定試薬であると同時に指示薬としても機能します。

サンプルとサンプル前処理

この実験はオレンジジュースおよびブラッドオレンジジュースで行います。

まず、サンプルにシュウ酸を添加します。その後、サンプルを遠心分離して果肉を除去します。

実験

この光度滴定分析は、マグネチックスターラーと終点検出用センサーとしてOptrode電極を装備した907 Titrandoシステムでおこないました。
準備されたサンプルの一部を滴定ビーカーに加え、次にシュウ酸を加えます。その後、標準化された2,6-ジクロロフェノール-インドフェノール(DPIP)を使用して、最初の当量点を過ぎるまで滴定を行います。



図1. 907 Titrandoとtiamoを使用したビタミンCの光度滴定法の装置例

結果

この分析では、許容範囲内で再現性のある結果と明確な滴定カーブが示されています。結果は表1にま

とめられています。例として、滴定カーブは図2に示されています。

表1. 滴定によって決定されたオレンジジュースの平均ビタミンC含有量。(n = 3).

サンプル	平均値 / mg/L	SD(rel) in %
オレンジジュース	363.5	1.28
ブラッドオレンジジュース	570.8	1.29

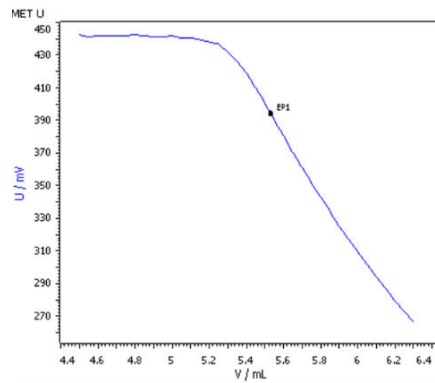


図2. ブラッドオレンジジュースにおけるビタミンC定量の滴定カーブ例

結論

サンプルの抽出と遠心分離の後、オレンジジュース中のビタミンC含有量は、DPIPを滴定剤として光度センサーを指示薬として使用することで、ISO 6557-2に従って容易に評価できます。この方法により、終点のサーモンピンクの着色は、オペレーター

やサンプルの色に関係なく、再現性と客観性を持って決定できます。さらに、光度センサーを使用することで、自動化が可能となり、サンプル処理量の増加が図れます。

Internal reference: AW TI CH1-1145-112013

CONTACT

メトロームジャパン株式会社
143-0006 東京都大田区平和島6-1-1
null 東京流通センター アネックス9階

metrohm.jp@metrohm.jp

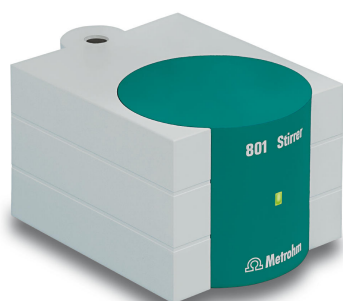
装置構成



907 Titrandos

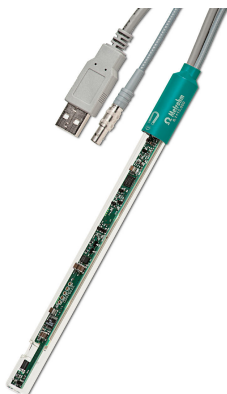
測定インターフェースと Dosino ドージングユニットを備えた、カール フィッシャー 電位差滴定、および容量滴定のためのハイエンド滴定装置。

- タイプ 800 Dosino のドージングデバイスシステムが 4 つまで
- 変動滴下量当量点滴定 (DET)、等量滴下当量点滴定 (MET)、終点滴定 (SET)、酵素滴定および pH STAT 滴定 (STAT)、カール フィッシャー 滴定 (KFT)
- イオン選択性電極を用いた測定 (MEAS CONC)
- インテリジェント電極「iTrode」
- モニタリング、LQH を備えたドージング機能
- 追加のスターラーまたはドージングデバイスシステムのための 4 つの MSB コネクタ
- USB コネクタ
- OMNIS Software、*tiamo* ソフトウェアもしくは Touch Control を適用
- GMP/GLP 基準および FDA 基準 21 CFR Part 11 の要件を満たしています(必要な場合)



801 Stirrer with stand

Magnetic stirrer including base plate, support rod and electrode holder for supplementing the Titrino plus, Dosimat plus, Titrandos, Sample Processors, 805 Dosimat and 780/781 pH meters as well as the 856 and 867 measuring modules. With permanently attached cable for MSB (Metrohm Serial Bus).



Optrode

使用可能な8つの波長を有する光度滴定のための光学センサー。波長の切り替えは、ソフトウェア制御 (tiamo 2.5以降) またはマグネットで行えます。ガラスシャフトは完全な耐溶剤性を有し、洗浄が簡単です。省スペースのセンサーは以下のような用途に適しています:

- USPまたはEPに則した非水滴定
- カルボキシル末端基の測定
- ASTM D974に則したTAN/TBN
- 硫酸塩の測定
- セメント中のFe、Al、Ca
- 水の硬度
- USPに則したコンドロイチン硫酸

センサーは、色の強度の測定 (比色法) による濃度の測定には適していません。