



Application Note AN-T-086

Vitamin C in orange juice

Photometric titration according to ISO 6557-2

Vitamin C, also known as ascorbic acid or L-ascorbic acid, is an essential nutrient involved in the repair of tissues and the enzymatic production of certain neurotransmitters. It is required for the functioning of several enzymes and immune performance, and is also an important antioxidant. This nutrient is found in many foods and is often used as a dietary supplement.

This Application Note describes the photometric determination of ascorbic acid according to the standard ISO 6557-2. To increase the objectivity on the determined equivalence point and the reproducibility of the results, an autotitrator equipped with a photometric sensor, the Optrode, is used. The titrant 2,6-Dichlorophenol-indophenol (DCIP or DPIP) simultaneously serves as titrant and indicator.

SAMPLE AND SAMPLE PREPARATION

The method is demonstrated for orange and blood orange juice.

First, oxalic acid is added to the sample. Afterwards, the sample is centrifuged to remove any pulp.

EXPERIMENTAL

This photometric analysis is carried out on a 907 Titrando system equipped with a magnetic stirrer and an Optrode for indication purposes.

An aliquot of the prepared sample is added to the titration beaker, followed by oxalic acid. Then, the solution is titrated using standardized 2,6-Dichlorophenol-Indophenol (DPIP) until after the first equivalence point.



Figure 1. 907 Titrando with tiemo. Example setup for the photometric determination of vitamin C.

RESULTS

The analysis demonstrates acceptable and reproducible results and well-defined titration curves.

The results are summarized in **Table 1**. An example titration curve is displayed in **Figure 2**.

Table 1. Mean vitamin C content of orange juices determined by titration (n = 3).

Sample	Mean / mg/L	SD(rel) in %
Orange juice	363.5	1.28
Blood orange juice	570.8	1.29

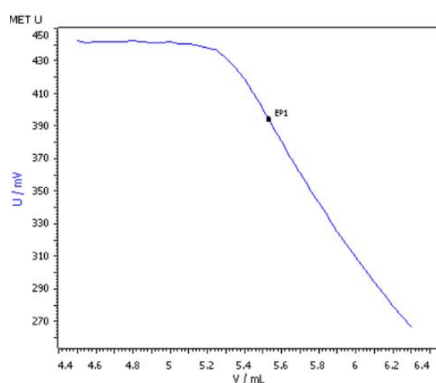


Figure 2. Example titration curve of the vitamin C determination in blood orange juice.

CONCLUSION

After sample extraction and centrifugation, the vitamin C content in orange juices is easily assessed according to **ISO 6557-2** by using DPIP as titrant and a photometric sensor for indication. In this manner, the salmon pink coloration of the endpoint can be

reproducibly and objectively determined regardless of the operator and sample color. Furthermore, using a photometric sensor enables the use of an automated system and with that, increased sample throughput.

Internal reference: AW TI CH1-1145-112013

CONTACT

Metrohm France
13, avenue du Québec - CS
90038
91978 VILLEBON
COURTABOEUF CEDEX

info@metrohm.fr

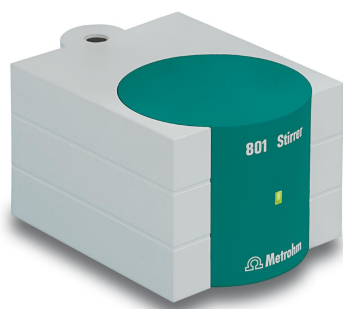
CONFIGURATION



907 Titrande

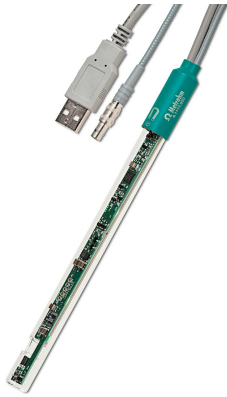
Titreur haut de gamme pour le titrage potentiométrique et volumétrique Karl Fischer avec une interface de mesure et des unités de dosage Dosino.

- jusqu'à quatre systèmes de dosage du type 800 Dosino
- titrage dynamique à point d'équivalence (DET), titrage monotone à point d'équivalence (MET) et titrage à point final (SET), titrages enzymatiques et pH-STAT (STAT), titrage Karl Fischer (KFT)
- mesure avec des électrodes ioniques spécifiques (MEAS CONC)
- électrodes intelligentes « iTrode »
- fonctions de dosage avec contrôle, manipulation des liquides
- quatre connecteurs MSB pour des agitateurs ou des systèmes de dosage supplémentaires
- connecteur USB
- utilisation avec le logiciel OMNIS, *tiamo* ou le Touch Control
- satisfait aux exigences des BPF/BPL et de la FDA, telles que celles de la réglementation 21 CFR Part 11, le cas échéant



801 Stirrer avec potence

Agitateur magnétique avec plaque de base, tige de potence et support d'électrode en complément du Titrino plus, Dosimat plus, des Titrande, Sample Processor, 805 Dosimat et 780/781 pH Meter, ainsi que les modules de mesure 856 et 867. Avec câble intégré pour MSB (Metrohm Serial Bus).



Optrode

Capteur optique pour titrage photométrique avec 8 longueurs d'onde disponibles. La commutation de longueur d'onde peut être commandée par logiciel (à partir de tiemo 2.5) ou se faire par un aimant. La tige en verre est totalement résistante aux solvants et simple à nettoyer. Le capteur, peu encombrant, est par ex. adapté pour :

- les titrages en milieu non aqueux selon USP ou EP
- les déterminations de groupes terminaux carboxyle
- TAN/TBN selon ASTM D974
- la détermination des sulfates
- Fe, Al, Ca dans le ciment
- la dureté de l'eau
- le sulfate de chondroïtine selon USP

Le capteur ne convient aux déterminations de concentrations par mesure de l'intensité de la couleur (colorimétrie).