



Application Note AN-T-196

# Assay of Vitamin C

Fast and accurate analysis according to USP <580>

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.

USP general chapter <580> describes a titration technique to determine the assay of Vitamin C as

ascorbic acid, sodium ascorbate, and calcium ascorbate dehydrate, or their mixture in finished dosage forms as capsules, tablets, and oral suspensions.

This Application Note demonstrates the Vitamin C determination in water-soluble vitamin tablets. The methodology can also be applied for oil-soluble vitamin or mineral tablets, as well as oil- and water-soluble vitamin or mineral capsules.

## SAMPLE AND SAMPLE PREPARATION

The method is demonstrated for water-soluble vitamin tablets.

Several tablets are accurately weighed and then ground into a fine powder. A portion is transferred

into a volumetric flask, to which metaphosphoric and acetic acid are added. After dissolution, the volumetric flask is filled up to the mark with carbon dioxide-free water.

## EXPERIMENTAL

This bivalent analysis is carried out on a 905 Titrand system equipped with a magnetic stirrer and a double Pt sheet electrode for indication.

To a reasonable amount of prepared sample, metaphosphoric acid, acetic acid, and carbon dioxide-free water are added. The vitamin C content is then titrated against dichlorophenol-indophenol until the first equivalence point.

A blank analysis is performed in the same way.

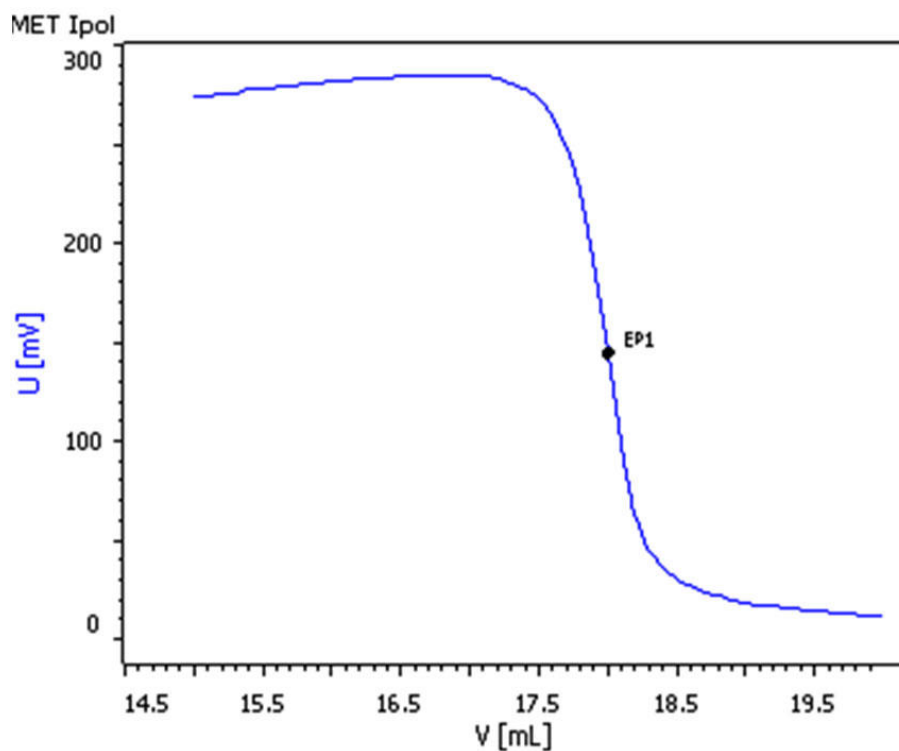


**Figure 1.** 905 Titrand with tiamo. Example setup for the determination of vitamin C.

## RESULTS

The analysis demonstrates acceptable and reproducible results and well-defined titration curves. For the tested water-soluble vitamin tablet, a vitamin C content of 97.7% ( $n = 6$ ,  $SD(\text{rel}) = 0.23\%$ ) is

obtained, which is within the given USP criteria of 90–150%. An example titration curve is displayed in **Figure 2**.



**Figure 2.** Example titration curve for vitamin C determination.

## CONCLUSION

After sample preparation, the determination of vitamin C in vitamin capsules or tablets can efficiently be carried out by using a Metrohm autotitrator. Fast

and precise determination according to USP <580> is possible.

## REMARKS

This method is also suitable for samples such as:

- Oil- and water-soluble vitamins capsules
- Oil- and water-soluble vitamins oral solution
- Oil- and water-soluble vitamins tablets
- Oil- and water-soluble vitamins with minerals capsules
- Oil- and water-soluble vitamins with minerals oral solution
- Oil- and water-soluble vitamins with minerals tablets
- Water-soluble vitamins capsules
- Water-soluble vitamins tablets
- Water-soluble vitamins with minerals capsules
- Water-soluble vitamins with minerals tablets

## CONTACT

Metrohm Suisse SA  
Industriestrasse 13  
4800 Zofingen

info@metrohm.ch

## CONFIGURATION



**OMNIS Advanced Titrator avec agitateur magnétique**  
OMNIS Titrator, innovant, modulaire, potentiométrique pour un mode autonome ou en tant que pièce centrale d'un système de titrage OMNIS pour le titrage à point final et à point d'équivalence (monotone/dynamique). Grâce à la technologie 3S de l'adaptateur Liquid Adapter, la manipulation des produits chimiques est plus sûre que jamais. Avec des modules de mesure et des unités de cylindre, le titreur peut être librement configuré et il est possible au besoin d'y ajouter un agitateur à tige. Au besoin, l'OMNIS Advanced Titrator peut être amélioré pour le titrage en parallèle avec la licence fonctionnelle correspondante.

- Commande via PC ou un réseau local
- Possibilité de connecter jusqu'à quatre autres modules de titrage ou de dosage pour d'autres applications ou solutions auxiliaires
- Possibilité de connecter un agitateur à tige
- Différentes tailles de cylindre disponibles : 5, 10, 20 ou 50 mL
- Liquid Adapter avec la technologie 3S : Manipulation de produits chimiques plus sûre, transfert automatique des données originales des réactifs provenant des fabricants

### Modes de mesure et options logicielles :

- Titrage à point final : licence fonctionnelle « Basic »
- Titrage à point final et à point d'équivalence (monotone/dynamique) : licence fonctionnelle « Advanced »
- Titrage à point final et à point d'équivalence (monotone/dynamique) avec titrage en parallèle : licence fonctionnelle « Professional »



### Électrode à double feuille de platine

Électrode à tige de verre avec deux feuilles de platine (0,15 x 8 x 8 mm) polarisées pour les titrages Redox (titrage bivoltamétrique). Cette électrode est excellente pour :

- Détermination de la vitamine C
- Détermination coulométrique de l'azote
- Indice de brome
- Acide sulfureux (SO<sub>2</sub>) dans le vin
- Teneur en oxygène selon Winkler