



Application Note AN-T-086

# Vitamina C en el zumo de naranja: titulación fotométrica según la norma ISO 6557-2

## Titulación fotométrica según ISO 6557-2

La vitamina C, también conocida como ácido ascórbico o ácido L-ascórbico, es un nutriente esencial que interviene en la reparación de los tejidos y en la producción enzimática de ciertos neurotransmisores. Es necesaria para el funcionamiento de varias enzimas y el rendimiento inmunológico, y también es un importante antioxidante. Este nutriente se encuentra en muchos alimentos y a menudo se utiliza como suplemento dietético.

Esta Application Note describe la determinación fotométrica del ácido ascórbico de acuerdo con la norma ISO 6557-2. Para aumentar la objetividad en el punto de equivalencia determinado y la reproducibilidad de los resultados, se utiliza un autotitulador equipado con un sensor fotométrico, el Optrode. El reactivo de titulación 2,6-diclorofenol-indofenol (DCIP o DPIP) sirve al mismo tiempo como reactivo de titulación y como indicador.

## MUESTRA Y PREPARACIÓN DE MUESTRA

El método se demuestra para jugo de naranja y naranja sanguina.

Primero, se agrega ácido oxálico a la muestra.

Posteriormente, la muestra se centrifuga para eliminar cualquier pulpa.

## EXPERIMENTO

Este análisis fotométrico se lleva a cabo en un sistema 907 Titrandeo equipado con un agitador magnético y un Optrode para fines de indicación.

Se agrega una alícuota de la muestra preparada al vaso de titulación, seguido de ácido oxálico. Luego, la solución se titula usando 2,6-Diclorofenol-Indofenol estandarizado (DPIP) hasta después del primer punto de equivalencia.



**Figure 1.** 907 Titrandeo con tiamo. Ejemplo de configuración para la determinación fotométrica de vitamina C.

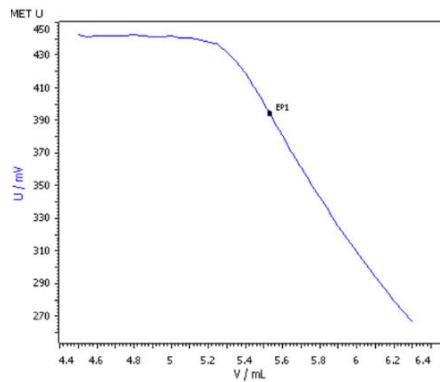
## RESULTADOS

El análisis demuestra resultados aceptables y reproducibles y curvas de titulación bien definidas. Los

resultados se resumen en **tabla 1**. Un ejemplo de curva de titulación se muestra en **Figura 2**.

**Tabla 1.** Contenido medio de vitamina C de los jugos de naranja determinado por titulación ( $n = 3$ ).

Muestra	Media / mg/L	DE(rel) en %
Zumo de naranja	363,5	1,28
Jugo de naranja sanguina	570,8	1,29



**Figure 2.** Ejemplo de curva de valoración de la determinación de vitamina C en zumo de naranja sanguina.

## CONCLUSIÓN

Después de la extracción y centrifugación de la muestra, el contenido de vitamina C en los jugos de naranja se evalúa fácilmente de acuerdo con ISO 6557-2 mediante el uso de DPIP como titulador y un sensor fotométrico para la indicación. De esta manera, la coloración rosa salmón del punto final puede

determinarse de manera reproducible y objetiva independientemente del operador y del color de la muestra. Además, el uso de un sensor fotométrico permite el uso de un sistema automatizado y, con ello, un mayor rendimiento de la muestra.

Internal reference: AW TI CH1-1145-112013

## CONTACT

Metrohm Argentina S.A.  
Avda. Regimiento de  
Patricios 1456  
1266 Buenos Aires

[info@metrohm.com.ar](mailto:info@metrohm.com.ar)

## CONFIGURACIÓN



### 907 Titrando

Titulador de gama alta para la titulación potenciométrica y la titulación Karl Fischer volumétrica con una interfaz de medida y unidades de dosificación Dosino.

- hasta cuatro sistemas de dosificación de tipo 800 Dosino
- titulación dinámica a punto de equivalencia (DET) y monótona a punto de equivalencia (MET), titulación a punto final (SET), titulaciones enzimáticas y pH-STAT (STAT), titulación Karl Fischer (KFT)
- medida con electrodos ion-selectivos (MEAS CONC)
- electrodos inteligentes "iTrode"
- funciones de dosificación con monitorización, Liquid Handling
- cuatro conectores MSB para más agitadores o sistemas de dosificación
- Conector USB
- Uso con OMNIS Software, el software *tiamo* o Touch Control
- Cumple las normativas PCF/PCL y FDA, así como la 21 CFR Parte 11, de ser necesario



### 801 Stirrer con soporte

Agitador magnético, que incluye placa base, barra de soporte y portaelectrodos, como complemento para los aparatos Titrino plus, Dosimat plus, Titrandó, Sample Processor, 805 Dosimat y 780/781 pH Meter, así como para los módulos de medida 856 y 867. Con cable fijo para MSB (Metrohm Serial Bus).



### Optrode

Sensor óptico para titulaciones fotométricas con ocho longitudes de onda disponibles. La longitud de onda se puede cambiar por software (a partir de tiamo 2.5) o con un imán. El mango de vidrio es totalmente resistente a los disolventes y fácil de limpiar. El sensor permite ahorrar espacio y es adecuado, por ejemplo, para:

- Titulaciones no acuosas según USP o EP
- Determinaciones de grupos carboxilos finales
- TAN/TBN según ASTM D974
- Determinación de sulfato
- Fe, Al, Ca en cemento
- Dureza del agua
- Sulfato de condroitina según USP

El sensor no es adecuado para determinar las concentraciones midiendo la intensidad del color (colorimetría).