RESOLUCIÓN OIV-OENO 662G-2025

DETERMINACIÓN DE LA ACIDEZ TOTAL EN EL ZUMO DE UVA, EL ZUMO DE UVA RECONSTITUIDO, EL ZUMO DE UVA CONCENTRADO Y EL NÉCTAR DE UVA MEDIANTE VALORACIÓN

Método de tipo IV

LA ASAMBLEA GENERAL,

VISTO el artículo 2, párrafo iv del Acuerdo del 3 de abril de 2001 por el que se crea la Organización Internacional de la Viña y el Vino,

A PROPUESTA de la Subcomisión “Métodos de Análisis”,

CONSIDERANDO la propuesta de aplicar al zumo de uva concentrado el Método OIV-MA-F1-05, “Acidez total”, de los métodos específicos para el análisis de los azúcares de la uva (mosto concentrado rectificado), incluidos en el Compendio de Métodos Internacionales de Análisis de Vinos y Mostos,

CONSIDERANDO la propuesta de aplicar al zumo de uva, el zumo de uva reconstituido y el néctar de uva el Método OIV-MA-AS313-01, “Acidez total” del Compendio de Métodos Internacionales de Análisis de Vinos y Mostos,

DECIDE incorporar el siguiente método:

DETERMINACIÓN DE LA ACIDEZ TOTAL EN EL ZUMO DE UVA, EL ZUMO DE UVA RECONSTITUIDO, EL ZUMO DE UVA CONCENTRADO Y EL NÉCTAR DE UVA MEDIANTE VALORACIÓN

1. Ámbito de aplicación

El presente método permite determinar la acidez total del zumo de uva, el zumo de uva reconstituido, el zumo de uva concentrado y el néctar de uva en el intervalo de concentraciones de 12,6 meq/L a 145,7 meq/L.

2. Definición

La acidez total del zumo de uva, el zumo de uva reconstituido, el zumo de uva concentrado y el néctar de uva es la suma de la acidez de todos los ácidos valorables medida añadiendo una solución patrón alcalina hasta pH 7,0.

Certificado conforme Chișinău, 20 de junio de 2025
El Director General de la OIV
Secretario de la Asamblea General
John BARKER

© OIV 2025

El dióxido de carbono no se incluye en la acidez total.

3. Fundamento

Valoración potenciométrica o valoración con azul de bromotimol como indicador y comparación con un patrón de coloración.

Nota: Utilizar preferentemente la valoración potenciométrica, ya que es una técnica más sostenible.

4. Reactivos y materiales

4.1. Reactivos

4.1.1. Dihidrogenofosfato de potasio (KH_2PO_4), CAS 7778-77-0

4.1.2. Hidróxido de sodio (NaOH) 1□M, CAS 1310-73-2

4.1.3. Hidrogenoftalato de potasio ($C_8H_5KO_4$), CAS 877-24-7

4.1.4. Azul de bromotimol ($C_{27}H_{28}Br_2O_5S$), CAS 76-59-5

4.1.5. Etanol neutro al 96□% (v/v) (C□H□OH), CAS 64-17-5

4.1.6. Agua purificada para laboratorio, o de calidad equivalente, según la norma EN ISO 3696

1.1 Preparación de las soluciones

4.1.1. Solución amortiguadora de pH 7,0 (1□L)

Dihidrogenofosfato de potasio (4.1.1) : 107,3□g

Solución 1□M de hidróxido de sodio (4.1.2) : 500□mL

Agua (4.1.6) : csp 1000□mL

1.1.1 Solución amortiguadora de pH 4,0 (1 L)

Hidrogenoftalato de potasio (4.1.3) : 10,211□g

Agua (4.1.6) : csp 1000□mL

Nota: Pueden emplearse otras soluciones tampón de calibración para ajustarse al pH de las matrices objeto de análisis. Asimismo, pueden utilizarse soluciones tampón de calibración comerciales con trazabilidad al SI.

4.1.2. Solución 0,1□M de hidróxido de sodio (1□L)

Solución de hidróxido de sodio 1□M (4.1.2): 100□mL

Agua (4.1.6) : csp 1000□mL

Certificado conforme Chișinău, 20 de junio de 2025
El Director General de la OIV
Secretario de la Asamblea General
John BARKER

© OIV 2025

4.1.3. Solución de azul de bromotimol de 4□g/L (1□L)

Azul de bromotimol (4.1.4) : 4□g
Alcohol neutro 96□% (v/v) (4.1.5) : 200□mL
Disolver y añadir:
Agua (4.1.6) : 200□mL
Solución 1□M de NaOH (4.1.2), csp coloración verdeazulada
(pH 7,0) aprox. 7,5□mL
Agua (4.1.6) csp 1000□mL
Nota: Se pueden emplear soluciones comerciales en todos los casos anteriores.

5. Equipos

5.1. Potenciómetro con escala graduada en unidades de pH, y electrodos
5.2. Sistema de vacío
5.3. Matraz de Kitasato de 500□mL
5.4. Vasos de precipitados de 250□mL y 600□mL u otros recipientes adecuados
5.5. Pipetas volumétricas de 10□mL
5.6. Pipetas volumétricas de 50□mL
5.7. Buretas
5.8. Agitador
5.9 Balanza con una resolución de 0,1□mg

6. Procedimiento

6.1. Preparación de la muestra

6.1.1. Zumo de uva concentrado

Diluir el zumo de uva concentrado al 40□% (m/m). Por ejemplo, pesar exactamente 200□g de zumo de uva concentrado en un vaso de precipitados de 600□mL. Añadir agua (4.1.6) hasta los 500□g y homogeneizar (factor de dilución: F□=□2,5).

6.1.2. Zumo de uva, zumo de uva reconstituido y néctar de uva gasificados

Introducir unos 50□mL de la muestra en un matraz de Kitasato. Hacer el vacío con un sistema de vacío durante 1-2□minutos y con agitación continua. Se pueden utilizar

Certificado conforme Chișinău, 20 de junio de 2025
El Director General de la OIV
Secretario de la Asamblea General
John BARKER
© OIV 2025

otros sistemas que garanticen la eliminación del CO_2.

6.2. Valoración potenciométrica

6.2.1. Calibración del pHmetro

Calibrar el pHmetro para adecuarlo a los fines del método.

6.2.2. Método de medida

En un vaso de precipitados (5.4), introducir 10 mL de la muestra preparada como se indica en el apartado 6.1.2 (o 50 mL de la muestra, preparada como se indica en el apartado 6.1.1). Añadir unos 10 mL de agua destilada (4.1.6) sin CO_2. Con una bureta, valorar con una solución 0,1 M de hidróxido de sodio (4.2.3) hasta pH 7,0 a 20 °C. Añadir la solución de hidróxido de sodio poco a poco y con agitación continua. Sea *n* el volumen de solución 0,1 M de hidróxido de sodio añadido, expresado en mL.

Nota: Se pueden ajustar los volúmenes para utilizar valoradores automáticos.

6.3. Valoración con indicador (azul de bromotimol)

6.3.1. Ensayo preliminar: determinación del punto final de la valoración

En un vaso de precipitados (5.4), introducir 25 mL de agua (4.1.6), 1 mL de solución de azul de bromotimol (4.2.4) y 10 mL de la muestra preparada como se indica en el apartado 6.1.2 (o 50 mL de la muestra preparada como se indica en el apartado 6.1.1). Añadir solución 0,1 M de hidróxido de sodio (4.2.3) hasta el viraje a verde-azul del indicador. Añadir 5 mL de solución amortiguadora de pH 7 (4.2.1).

6.3.2. Medición

En un vaso de precipitados (5.4), introducir 30 mL de agua (4.1.6), 1 mL de solución de azul de bromotimol (4.2.4) y 10 mL de la muestra preparada como se indica en el apartado 6.1.2 (o 50 mL de la muestra preparada como se indica en el apartado 6.1.1). Añadir solución 0,1 M de hidróxido de sodio (4.2.3) hasta obtener la misma coloración que en el ensayo preliminar (6.3.1). Sea *n* el volumen de solución 0,1 M de hidróxido de sodio añadido, expresado en mL.

7. Cálculos y expresión de los resultados

7.1. Método de cálculo para el zumo de uva concentrado

Certificado conforme Chișinău, 20 de junio de 2025
El Director General de la OIV
Secretario de la Asamblea General
John BARKER

© OIV 2025

- Acidez total en miliequivalentes por kilogramo (meq/kg) de zumo concentrado:

A = (1000 × *n* × M / v) × F
A = 5 × *n*
n = volumen (mL) de solución 0,1 M de hidróxido de sodio empleado en la valoración
M = molaridad NaOH - 0,1 M
v = volumen de muestra - 50 mL
F = factor de dilución - 2,5

- Acidez total en miliequivalentes por kilogramo (meq/kg) de azúcares totales:

A = (500 × *n*)/P
P = % concentración de azúcares totales en porcentaje (m/m)
n = volumen (mL) de solución 0,1 M de hidróxido de sodio empleado
Indicar los resultados con una cifra decimal.

7.2. Método de cálculo para el zumo de uva, el zumo de uva reconstituido y el néctar de uva

- Acidez total en miliequivalentes por litro (meq/L):

A = 10 × *n*
n = volumen (mL) de solución 0,1 M de hidróxido de sodio empleado
Indicar el resultado con una cifra decimal.

- Acidez total en gramos de ácido tartárico por litro:

A' = 0,075 × A
A = acidez total expresada en miliequivalentes por litro (meq/L)
Indicar el resultado con dos cifras decimales.

- Acidez total en gramos de ácido sulfúrico por litro:

A' = 0,049 × A
A = acidez total expresada en miliequivalentes por litro (meq/L)

Certificado conforme Chișinău, 20 de junio de 2025
El Director General de la OIV
Secretario de la Asamblea General
John BARKER

© OIV 2025

Indicar el resultado con dos cifras decimales.

8. Características del método

Se llevó a cabo un estudio de validación para evaluar la precisión del método de valoración potenciométrica.

8.1. Precisión del método

Se tuvieron en cuenta la repetibilidad (r) y la precisión intermedia (PI). La repetibilidad se expresó como la desviación estándar de la repetibilidad (S_r) de 21 mediciones de un zumo de uva tinta. La precisión intermedia (PI) se expresó como la desviación estándar (S_{PI}) de 15 mediciones de una misma muestra de zumo de uva tinta realizadas en distintos días. Los valores de estos parámetros figuran en la tabla 1.

Tabla 1. Características del método

Intervalo de linealidad (meq/L)	Coeficiente de correlación (r^2)	Desviación estándar de la repetibilidad (S_r) (meq/L)	Desviación estándar de la precisión intermedia (S_{PI}) (meq/L)
12,6-145,7	0,9994	0,8	2,1

9. Bibliografía

1. OIV. Compendio de Métodos Internacionales de Análisis de Vinos y Mostos. Método OIV-MA-F1-05 (zumo de uva concentrado).
2. OIV. Compendio de Métodos Internacionales de Análisis de Vinos y Mostos. Método OIV-MA-AS313-01 (zumo de uva, zumo de uva reconstituido y néctar de uva).
3. BS EN ISO 3696. *Water for Analytical Laboratory Use. Specification and Test Methods*, 1995.

Certificado conforme Chișinău, 20 de junio de 2025
El Director General de la OIV
Secretario de la Asamblea General
John BARKER

© OIV 2025