RESOLUCIÓN OIV-OENO 690-2023

MONOGRAFÍA SOBRE EL ÁCIDO FUMÁRICO

LA ASAMBLEA GENERAL,

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

CONSIDERANDO los trabajos del Grupo de expertos “Especificación de los Productos Enológicos”,

DECIDE, a propuesta de la Comisión II “Enología”, incorporar la siguiente monografía COEI-1-FUMARI al capítulo I del Codex Enológico Internacional:

Monografía sobre el ácido fumárico

ÁCIDO FUMÁRICO

Ácido trans-butenodioico

Ácido trans-1,2-etilenodicarboxílico

COOH-CH=CHCOOH

C4H4O4 = 116,07

N.o CAS: 110-17-8

N.o SIN: 297

1. OBJETO, ORIGEN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ácido fumárico se produce de forma natural a partir del succinato mediante una reacción catalizada por la enzima succinato-deshidrogenasa, implicada en la síntesis de ATP, en el complejo II de la cadena de transporte de electrones de los organismos eucariotas. El ácido fumárico de calidad alimentaria se obtiene por síntesis química o por biosíntesis. Se utiliza para controlar la fermentación maloláctica en el vino en las condiciones previstas en la normativa.

La producción por síntesis química es la más habitual. Se basa en la isomerización del ácido maleico obtenido de la hidrólisis del anhídrido maleico, producido por oxidación del butano o del benceno. La producción por biosíntesis, más sostenible, debería desarrollarse rápidamente. Se basa en la fermentación de residuos agroalimentarios (p. ej., de manzana) por Rhizopus oryzae.

Antes de su incorporación, se prepara una solución de ácido fumárico en un volumen

Certificado conforme Jerez, 9 de junio de 2023
El Director General de la OIV
Secretario de la Asamblea General
Pau ROCA

© OIV 2023

de vino.

2. ETIQUETADO

En la etiqueta debe constar de forma clara que el producto es ÁCIDO FUMÁRICO. Deben figurar el número de lote, la fecha de caducidad, el grado de pureza (>99□%) y las condiciones de conservación y seguridad.

3. PROPIEDADES

El ácido fumárico se presenta en forma de cristales blancos o incoloros, a veces aciculares, prismas monoclínicos o laminillas (al contacto con el agua), polvo cristalino o gránulos. Carece de olor y su sabor es acidulado y afrutado.

Su punto de fusión es de 287□°C. Su intervalo de fusión va de 286□°C a 302□°C (calentamiento rápido en tubo capilar sellado).

4. SOLUBILIDAD

- Baja solubilidad en agua: 6,3 g/L en agua a 25 °C
- Buena solubilidad en alcohol: 98 g/100 g de alcohol 95 % vol. a 30 °C
- Insoluble en cloroformo y benceno
- Poco soluble en aceites

5. CARACTERÍSTICAS DISTINTIVAS

5.1. Ácido 1,2-dicarboxílico

introducir 50□mg de la muestra en un tubo de ensayo. Añadir 2-3□mg de resorcinol y 1□mL de ácido sulfúrico. Agitar, calentar a 130□°C durante 5 minutos y enfriar. Llevar a 5□mL con agua y añadir solución de hidróxido de sodio (40□% [m/m]) gota a gota para alcalinizar la solución. Enfriar y llevar a 10□mL con agua. Con lámpara UV, se observa fluorescencia azul verdosa.

5.2. Enlace doble

Añadir 10□mL de agua a 0,5□g de la muestra y llevar a ebullición para disolver. Añadir 2

Certificado conforme Jerez, 9 de junio de 2023
El Director General de la OIV
Secretario de la Asamblea General
Pau ROCA

© OIV 2023

o 3 gotas de agua de bromo a la solución caliente. El color del agua de bromo desaparece.

6. ENSAYOS

6.1. Preparación de la solución de ensayo

Para los ensayos de pureza, disolver un 0,5□% (m/v) de ácido fumárico en una solución hidroalcohólica al 10□%.

6.2. Pérdida por desecación

La pérdida por desecación tras 4 horas a 120□°C debe ser inferior al 0,5□%.

6.3. Cenizas sulfatadas

La cantidad de cenizas sulfatadas debe ser inferior al 0,1□%. Realizar el ensayo con 2□g de la muestra. Calentar un crisol adecuado para el ensayo a 600□°C durante 30 minutos; dejar enfriar en un desecador y pesar. Introducir 2□g de la muestra en el crisol y pesar. Humedecer la muestra con una pequeña cantidad de ácido sulfúrico (por lo general, 1□mL) y calentar suavemente a baja temperatura hasta la carbonización completa de la muestra. Dejar enfriar. Humedecer el residuo con una pequeña cantidad de ácido sulfúrico; calentar suavemente hasta que dejen de emanar vapores blancos y calentar a 600□°C hasta la incineración completa del residuo. Dejar enfriar el crisol en un desecador, pesarlo de nuevo y calcular el peso del residuo.

6.4. Ácido málico

Determinar la concentración de ácido málico de la solución de ensayo (6.1) según el método OIV-MA-AS313-04 del Compendio. La concentración de ácido málico debe ser inferior al 0,1□%.

6.5. Cloruros

Determinar la concentración de cloruros de la solución de ensayo (6.1) por potenciometría con un electrodo de Ag/AgCl según el método OIV-MA-AS321-02 del Compendio. La concentración de cloruros, expresada en ácido clorhídrico, debe ser inferior a 1□g/kg.

6.6. Sulfatos

Determinar la concentración de sulfatos de la solución de ensayo (6.1) según el

Certificado conforme Jerez, 9 de junio de 2023
El Director General de la OIV
Secretario de la Asamblea General
Pau ROCA

© OIV 2023

método OIV-MA-AS321-05A del Compendio. La concentración de sulfatos, expresada en ácido sulfúrico, debe ser inferior a 1□g/kg.

6.7. Hierro

Determinar la concentración de hierro de la solución de ensayo (6.1) según el método OIV-MA- AS323-07 del Compendio. La concentración de hierro debe ser inferior a 10□mg/kg.

6.8. Metales pesados

Determinar la concentración de metales pesados de la solución de ensayo (6.1) según el método OIV-MA-AS323-07 del Compendio. La concentración de metales pesados, expresada en plomo, debe ser inferior a 5□mg/kg.

6.9. Plomo

Determinar la concentración de plomo de la solución de ensayo (6.1) según el método OIV-MA- AS323-07 del Compendio. La concentración de plomo debe ser inferior a 2□mg/kg.

6.10. Mercurio

Determinar la concentración de mercurio de la solución de ensayo (6.1) según el método OIV-MA-AS323-07 del Compendio. La concentración de mercurio debe ser inferior a 1□mg/kg.

6.11. Arsénico

Determinar la concentración de arsénico de la solución de ensayo (6.1) según el método OIV-MA-AS323-07 del Compendio. La concentración de arsénico debe ser inferior a 3□mg/kg.

7. ANÁLISIS CUANTITATIVO

Los ácidos orgánicos del vino se pueden separar y determinar de forma simultánea por cromatografía de líquidos de alta resolución (HPLC) con columnas C18 y detección UV a 210□nm según el método OIV-MA-AS313-04 (de tipo IV) del Compendio de Métodos Internacionales de Análisis.

Certificado conforme Jerez, 9 de junio de 2023
El Director General de la OIV
Secretario de la Asamblea General
Pau ROCA

© OIV 2023

8. CONSERVACIÓN

Conservar el ácido fumárico en envases herméticos.

© OIV 2023

Certificado conforme Jerez, 9 de junio de 2023
El Director General de la OIV
Secretario de la Asamblea General
Pau ROCA