

DETERMINACIÓN DE GRADO ALCOHÓLICO VOLUMÉTRICO

1. Definición

El grado alcohólico volumétrico es igual al número de litros de etanol contenidos en 100 litros de vino, medidos ambos volúmenes a 20°C.

Su símbolo es “% vol”.

Nota: además del etanol, están presentes en el destilado sus homólogos y los ésteres de ambos, por lo que estas sustancias también están comprendidas en el grado alcohólico. En todo caso, dichas sustancias sólo representan menos del 1% del contenido de etanol de los vinos.

2. Principio del método

Destilación del vino alcalinizado mediante una solución concentrada de hidróxido de sodio. Determinación del grado alcohólico en el destilado por densimetría.

3. Material necesario

3.1. Aparatos y material de vidrio

3.1.1. Aparato de destilación simple compuesto por:

- un balón de fondo redondo de 1 litro de capacidad
- una fuente de calor
- un refrigerante

Nota: Puede utilizarse cualquier otro modelo de aparato de destilación o cualquier otro aparato de arrastre por vapor de agua siempre que responda al ensayo siguiente:

Destilar 5 veces consecutivas una mezcla hidroalcohólica de 10,0% vol. Después de la quinta destilación el destilado debe presentar un grado alcohólico de 9,9% vol, como mínimo. Es decir, no debe producirse una pérdida de alcohol superior a 0,02% vol durante cada destilación.

3.1.2. Alcohómetro

Debe ajustarse a las especificaciones de los aparatos tipo I y II definidas en la recomendación internacional N°44 de la Organización Internacional de Metrología Legal (OIML) “Alcohómetros y areómetros para alcohol”.

3.1.3. Termómetro

Con escala entre 0 y 30°C, con precisión de 0,5°C.

3.1.4. Probeta

Probeta cilíndrica de aproximadamente 36mm de diámetro y 320mm de altura. El diámetro interno de la probeta debe ser mayor siempre, en por lo menos 6mm, al diámetro del bulbo del alcohómetro. La probeta debe estar en posición perfectamente vertical, por lo que debe estar apoyada sobre una plataforma de tornillos niveladores.

3.1.5. Matraz aforado de 250,00 mL

3.1.6. Pipeta graduada

3.2. Reactivos

3.2.1. Solución de hidróxido de sodio al 33% o al 50%

3.2.2. Silicona líquida antiespumante

3.2.3. Fenolftaleína en polvo

4. Preparación de la muestra

Eliminación del dióxido de carbono: si se trata de un vino joven, espumoso, o que se constata la presencia de dióxido de carbono, se debe eliminar la mayor cantidad posible de este gas agitando 300 mL de la muestra en un matraz erlenmeyer de 500 mL conectado a la bomba de vacío durante 2 a 3 minutos aproximadamente. Analizar la muestra en el día en que se realice la decarbonatación.

5. Procedimiento

5.1. Destilación

Verter el vino en un matraz aforado de 250,00 mL (3.1.5) hasta un poco por debajo del enrase. Tomar la temperatura y anotarla (T_1).

Llevar el vino hasta el enrase en el matraz aforado de 250,00 mL ayudándose con la pipeta graduada (3.1.6), cuidando de secar las paredes del matraz que quedan por encima del enrase con papel higiénico.

Colocar el contenido del matraz en el balón de 1000 mL y enjuagar 3 veces el matraz con volúmenes pequeños de agua destilada, volcando el enjuague dentro del balón también (transferencia cuantitativa). Agregar hidróxido de sodio concentrado (3.2.1) gota a gota hasta neutralizar, en caso de vinos blancos agregar previamente una punta de espátula de fenolftaleína en polvo (3.2.3) para visualizar la neutralización, en vinos tintos agregar la solución de hidróxido de sodio (3.2.1) hasta que el color vire a verde. A continuación, agregar 4 a 5 gotas de silicona antiespumante (3.2.2). Poner a destilar y recoger en el mismo matraz (3.1.5) colocando agua destilada para cubrir el fondo del mismo a efectos de diluir las primeras gotas de alcohol recogidas.

Debe recogerse un volumen igual a las tres cuartas partes, aproximadamente, del volumen inicial. Tomar luego la temperatura (T_2). Esta última no debe variar en más de 2°C de T_1 . Enjuagar el termómetro antes de retirarlo del matraz, con agua destilada, enrasar el matraz con agua destilada y homogeneizar.

5.2. Areometría

Enjuagar la probeta (3.1.4) con una pequeña parte del destilado y verter el resto en la misma. Mantener la probeta en posición vertical. Introducir el termómetro (3.1.3) y el alcoholómetro (3.1.2) haciéndolo girar. Efectuar la lectura del termómetro al cabo de un minuto, luego de haber agitado para igualar la temperatura del termómetro, el

alcohómetro, la probeta y el destilado. Retirar el termómetro, anotar la temperatura de lectura (T_3), secar el vástago del alcohómetro y soltarlo luego para hacer la lectura definitiva (grado alcohólico aparente del destilado).

Es necesario que la temperatura del destilado no se diferencie en mucho de la temperatura ambiente (5°C de diferencia como máximo).

6. Expresión del resultado

Con T_3 y el grado alcohólico aparente del destilado, ingresamos a la tabla de corrección para llevarlo a 20°C .

El resultado se expresará como “% vol” con una cifra decimal.

Ejemplo:

q^*	11,0	11,1	11,2	...
t
17	11,5	11,7	11,8	...
17,5	11,5	11,6	11,7	...
18	11,4	11,5	11,6	...
18,5	11,3	11,4	11,5	...

$T = 17,5^\circ\text{C}$

$d_{\text{alc}}^{17,5^\circ} = 11,1$

Entonces el grado alcohólico del vino es 11,6%