

NOTA DE APLICACIÓN

Determinación del dióxido de azufre (SO₂) en los alimentos Método alcalimétrico para muestras sin otros ácidos volátiles

Método basado en las normas **DIN EN 1988-1:1998-05** - Productos alimenticios - Determinación de sulfitos - Parte 1: Método Monier-Williams optimizado y **AOAC 990.28** - Sulfitos en los alimentos - Método Monier-Williams optimizado



Introducción

El dióxido de azufre (SO₂) y los sulfitos se utilizan a menudo como conservantes y antioxidantes en la industria alimentaria debido a sus propiedades. El dióxido de azufre se utiliza con especial frecuencia en los frutos secos, los zumos de frutas, las mermeladas, el vino, los platos a base de patatas y el marisco. Inhibe el crecimiento de los cultivos de hongos y bacterias y prolonga así la vida útil de los alimentos. Además, el dióxido de azufre ralentiza el proceso de oxidación de los alimentos en contacto con el oxígeno. Esto puede ralentizar considerablemente la degradación de los colorantes, las vitaminas y los sabores de los alimentos, de modo que se mantienen frescos durante más tiempo. En el caso de los frutos secos, como los albaricoques, por ejemplo, el color amarillo se mantiene durante más tiempo, contrarrestando la coloración marrón de la fruta.

Sin embargo, debido al efecto tóxico del dióxido de azufre, su uso en los alimentos no es del todo inocuo. Aunque el consumo de pequeñas cantidades no supone un problema para la mayoría de las personas, regularmente se producen reacciones de intolerancia, como dolores de cabeza y náuseas. En el peor de los casos, pueden producirse incluso reacciones alérgicas. Por este motivo, existen valores límite aplicables internacionalmente para el uso del dióxido de azufre. Si se superan determinadas concentraciones -en la UE y EE.UU. a 10 mg/kg y 10 mg/l respectivamente- existe la obligación de etiquetar. En los alimentos envasados, por ejemplo, el dióxido de azufre y los sulfitos deben indicarse como aditivos con los números E220 - E228, en el vino con la adición "contiene sulfitos" y en los alimentos que se venden a granel con la indicación "sulfurizado".

Debido al efecto toxicológico, es necesario verificar el cumplimiento de los límites prescritos. Al mismo tiempo, debe comprobarse si el contenido es suficiente para aprovechar todo el efecto del SO₂. Con el **VAPODEST 550 y 550 C** y la aplicación "Dióxido de azufre en los alimentos", se puede determinar de forma fiable y automática el contenido de dióxido de azufre en las muestras.

C. Instrumentos Gerhardt:

- VAPODEST (200 - 450) - versión resistente a los ácidos
- Alternativa: VAPODEST 550 y VAPODEST 550 C

Equipamiento adicional:

- Mezclador para la homogeneización
- Balanza analítica
- Medidor de pH

El método

NOTA DE APLICACIÓN

Determinación del valor en blanco

La destilación del dióxido de azufre se determina por titulación a través de un punto final de pH fijo. El punto final de pH fijo se basa en el valor en blanco de los productos químicos. En el primer paso, este valor en blanco se determina mediante una destilación en blanco de ácido fosfórico y agua destilada.

➔ **Nota de la aplicación:** La solución patrón debe producirse diariamente para obtener una alta precisión.

Preparación de la muestra y planificación

Las muestras sólidas se trituran y homogeneizan primero. Una cantidad de muestra adecuada es decisiva para el método. Ésta debe basarse en el contenido de dióxido de azufre de la muestra. Para ello, hemos preparado una tabla que simplifica la rutina.

Contenido de SO ₂ [mg/kg] o [mg/l]	Peso de la muestra [g] o [ml]
≤ 10	≥ 50
10 - 20	50
20 - 50	25
50 - 100	15
100 - 200	10
200 - 500	5
500 - 1500	2
≥ 1500	1

➔ **Nota de aplicación:** Especialmente para grandes cantidades de muestras o muestras muy espumosas, se recomiendan los matraces de 800 ml de C. Gerhardt.

Pesaje y adición de ácido fosfórico

Las muestras sólidas se pesan en el matraz con papel de pesaje con una exactitud de 0,1 mg y se cubren con 100 ml de agua destilada. En el caso de las muestras líquidas, se pipetea el volumen correspondiente en el matraz. A continuación se añade el ácido fosfórico y se puede iniciar la destilación.

➔ **Nota de aplicación:** Debe transcurrir el menor tiempo posible entre la adición del ácido fosfórico y la colocación del matraz. La adición automática del ácido fosfórico en los **sistemas VAPODEST** elimina el riesgo de liberar el dióxido de azufre demasiado pronto.

Destilación y valoración

Durante la destilación, el dióxido de azufre se recoge en la solución receptora y se valora hasta el punto final de pH fijado (normalmente entre (4,4-4,5) utilizando una solución de hidróxido de sodio (NaOH) en el último paso.

➔ **Nota de aplicación:** Para obtener una alta precisión, el NaOH utilizado aquí debe ser lo más fresco posible y el título debe comprobarse regularmente.

Comprobación de la tasa de recuperación

A efectos de control, se comprueba la tasa de recuperación de una solución patrón de disulfito de sodio. Éste debe ser como mínimo del 85 %.

➔ **Nota de la aplicación:** La solución debe producirse siempre fresca para obtener una alta precisión.

NOTA DE APLICACIÓN

Resultados analíticos de las sustancias de referencia FAPAS con VAPODEST

Muestra	Cantidad de la muestra	Contenido previsto [mg/kg]	Contenido medido [mg/kg]	Puntuación z	Recuperación [%]	Desviación estándar [%]
Solución de disulfito de sodio	10 ml	99.8	94.8	-	95.0	1.0 %
Carne	5 g	460	477	0.58	-	0.7 %
Albaricoques secos	2.5 g	2119	2152	0.31	-	0.4 %

Conclusión

El dióxido de azufre es un aditivo importante para que la industria garantice la vida útil y el aspecto atractivo de los alimentos. Sin embargo, debido a sus propiedades tóxicas, el dióxido de azufre sólo puede utilizarse en cantidades determinadas. Los **sistemas de destilación por arrastre de vapor VAPODEST** han sido optimizados para la determinación del contenido de dióxido de azufre y, gracias a la automatización parcial (**VAPODEST 550**) / la automatización total (**VAPODEST 550 C**), se facilita el trabajo del usuario en el laboratorio y se aumenta al mismo tiempo la productividad.

Para obtener información detallada u otras solicitudes, póngase en contacto con

application@gerhardt.de