

Acetato de vinilo

Referencia

322-1-A/99

Captación de la muestra:

Tamiz molecular de carbón, en tubos con dos secciones separadas por espuma de poliuretano (con 160 y 80 mg).

Desorción:

Cloruro de metileno con un 5% (V/V) de metanol.

Técnica analítica:

Cromatografía de gases (Detector de Ionización de Llama).

Observaciones:

Se recomienda no utilizar este método para la determinación en aire de otros compuestos presentes en el mismo ambiente.

El absorbente recomendado para su utilización en el muestreo está comercializado por SUPELCO con el nombre de Orbo 92 (tamiz molecular de carbón Carboxen 564) y por SKC Inc. con el nombre de Anasorb 747, aunque anteriormente se le denominó Ambersorb XE-747.

Este método se ha desarrollado para determinar concentraciones medias ponderadas en el tiempo de vapores de acetato de vinilo en aire, mediante la utilización de equipos de muestreo de bajo caudal, tanto para muestreos personales como en lugares fijos. No se puede utilizar para medir concentraciones instantáneas o fluctuaciones de concentración en periodos cortos de tiempo.

La principal utilización del acetato de vinilo es en procesos de polimerización para producir polímeros o copolímeros tales como acetato de polivinilo, alcohol polivinílico o cloruro de vinilo-acetato de vinilo. Estos polímeros se utilizan en la producción de adhesivos, pinturas, revestimientos superficiales en papel y acabados textiles (1).

El método ha sido validado en el intervalo de concentraciones de 7,8 a 29,6 mg/m³, en muestras de 24 l de aire (1). El intervalo probable de trabajo es de 3 a 600 mg/m³ (0,9 a 170 ppm) en muestras de 10 l de aire (2).

El límite superior del intervalo útil depende de la capacidad de adsorción del tamiz molecular utilizado, que se establece en función del volumen de ruptura (ver tabla 1), que no debe excederse durante el muestreo.

El volumen de ruptura listado en la tabla 1 indica el volumen de aire contaminado que puede pasarse a través del tubo (una sola parte conteniendo 160 mg de tamiz molecular de carbón en un lecho de 16 mm de longitud y 4 mm de diámetro), antes de que la concentración de contaminante en el aire eluyente alcance el 5% de la concentración de entrada.

Los factores que afectan el volumen de ruptura, disminuyéndolo, son:

- una concentración de compuesto superior a la indicada en la tabla
- la presencia de otros compuestos
- el aumento del caudal indicado en la tabla
- una humedad relativa superior a la indicada en la tabla

Una disminución en el caudal empleado (siempre que no sea inferior a 0,05 lpm) aumentaría ligeramente el volumen de ruptura, aunque no es recomendable sobrepasarlo. Sólo sería aconsejable utilizar un volumen de muestreo igual al de ruptura cuando se tuviese la seguridad de que el compuesto que se quiere determinar se encuentra solo, en concentración menor de la indicada en la tabla 1 y la humedad relativa no fuese superior a la correspondiente en la tabla. En cualquier otro caso no es aconsejable sobrepasar los 2/3 del volumen de ruptura indicado.

En ausencia de información sobre concentraciones probables o sobre presencia de otros compuestos, es conveniente utilizar un caudal de 0,1-0,2 lpm, y un volumen de muestra no superior a 24 l (1,2). Dependiendo de la concentración de acetato de vinilo esperada, de la duración de la operación que se quiera evaluar y de las condiciones ambientales se pueden utilizar caudales entre 0,05 y 0,2 lpm y volúmenes de muestreo entre 3 y 24 l de aire (2). Si el período que se quiere evaluar es muy corto (alrededor de 15 min), para comparación con un valor límite de corta duración (TWA-STEL o VLA-EC), se recomienda un caudal de 0,2 lpm y un volumen de muestra de 3 l (2).

En un estudio realizado con muestras reales, tomadas en una atmósfera controlada a una humedad relativa del 80% (1), se comprobó que las muestras de acetato de vinilo, una vez tomadas, son estables durante al menos dos semanas cuando se conservan a 5°- C . En estas condiciones la recuperación de acetato de vinilo es superior al 88%. Los ácidos, bases o iniciadores de radicales libres son capaces de reaccionar con el acetato de vinilo durante la toma de muestra y el posterior periodo de almacenamiento (2).

Referencias bibliográficas:

1. OSHA Analytical Methods Manual. 2nd ed. U.S. Department of Labor. Occupational Safety and Health Administration. Salt Lake City, Utah. January 1990. Method 51 (Vol. 2).
2. NIOSH Manual of Analytical Methods, 4th ed. U.S. Department of Health and Human Services. DHHS (NIOSH) Publication No. 94-113 (1994). Method 1453.

TABLA 1. VOLÚMENES DE RUPTURA							
COMPUESTO	DATOS						
	Conc. mg/m ³	Gel de sílice tipo	Gel de sílice mg	Hr %	Q lpm	Vr l	Ref.
Acetato de vinilo	150	Amborsorb XE 347 (SKC Inc.)	160	70	0,19	58	1