

Hidrocarburos clorados I

Referencia

316-1-A/92

Captación de la muestra:

Carbón activo de coco, en tubos con dos secciones separadas por espuma de poliuretano (habitualmente con 100 y 50 mg de carbón 20/40 mallas)

Desorción:

Sulfuro de carbono.

Técnica analítica:

Cromatografía de gases (Detector de Ionización de Llama).

Observaciones:

Este método se ha estudiado para tricloroetileno, tetracloroetileno y 1,1,1 tricloroetano, tres de los hidrocarburos clorados más utilizados, bien individualmente o mezclados entre sí, en operaciones de desengrase o con otros disolventes en otras aplicaciones.

La determinación de estos hidrocarburos clorados es compatible en las mismas muestras con la de otros compuestos que también se desorben con sulfuro de carbono.

El método ha sido validado para el análisis de vapores en aire de cualquiera de los tres hidrocarburos clorados mencionados y también de sus mezclas, en el intervalo de concentraciones siguiente:

tricloroetileno: de 25 a 900 mg/m³ de aire

tetracloroetileno: de 35 a 800 mg/m³ de aire

1,1,1 tricloroetano: de 125 de 3600 mg/m³ de aire

El límite superior del intervalo útil depende de la capacidad de adsorción del carbón activo utilizado, que se establece en función del volumen de ruptura (ver tablas 1 y 2), que no debe excederse durante el muestreo.

Todos los volúmenes de ruptura listados en las tablas indican el volumen de aire contaminado que puede pasarse a través del tubo (una sola sección conteniendo 100 mg de carbón en un lecho de 17 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. Con la única excepción de la última experiencia de la tabla 2, en la que la cantidad de adsorbente utilizado fue de 200 mg, y las dimensiones del lecho, 15 mm de longitud y 6 mm de diámetro.

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

- una concentración de compuesto superior a la indicada en las tablas
- la presencia de otros hidrocarburos clorados o de otros compuestos
- el aumento del caudal indicado en las tablas.
- una humedad relativa superior al 40%, a no ser que la especificada en la tabla sea

mayor

Una disminución en el caudal empleado (siempre que no sea inferior a 50 ml/min), aumentaría ligeramente el volumen de ruptura, aunque no es recomendable el 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 muestreo de unos 5 l.

Referencias bibliográficas:

1. Documentation of the NIOSH Validation Tests. U.S. Department of Health, Education and Welfare; Publ. (NIOSH) 77-185, (1977).

NIOSH Manual of Analytical Methods, 2nd ed. U.S. Department of Health, Education and Welfare; Publ. (NIOSH) 77-157A (1977).

Methods S328 (a), S336 (b), S335 (c).

2. NIOSH Manual of Analytical Methods 3rd ed. U.S. Department of Health and Human Services DHHS (NIOSH) Publication N4 84-100 (1984).

Methods 1003 (a), 1022 (b).

3. Determinación de hidrocarburos clorados (tricloroetileno, tetracloroetileno, 1, 1, 1 tricloroetano) en aire. Método de adsorción en carbón activo / Cromatografía de Gases. [MTA/MA-013/R87](#). INSHT. [Métodos de toma de muestras y análisis](#).

TABLA 1. VOLÚMENES DE RUPTURA (COMPUESTOS AISLADOS)

COMPUESTO	DATOS						
	Conc. mg/m ³	Carbón tipo	Carbón mg	Hr %	Q lpm	Vr l	REF.
1, 1, 1 Tricloroetano	3790	SKC lote 105	100	?	0,187	9,5	1a, 2a
1, 1, 1 Tricloroetano	3967	SKC lote 120	100	40	0,200	10,5	3
1, 1, 1 Tricloroetano	3862	SKC lote 120	100	90	0,200	5,7	3
Tricloroetileno	2266	SKC lote 105	100	?	0,187	18'5	1b, 2b
Tricloroetileno	545	SKC lote 120	100	40	0,200	> 60	3
Tricloroetileno	531	SKC lote 120	100	90	0,200	16,0	3

Tetracloroetileno	2749	SKC lote 105	100	?	0,187	21,1	1e, 2a
Tetracloroetileno	751	SKC lote 120	100	30	0,200	33,0	3
Tetracloroetileno	676	SKC lote 120	100	90	0,200	43,7	3

TABLA 2. VOLÚMENES DE RUPTURA (MEZCLAS)

COMPUESTO	DATOS						
	Conc. mg/m ³	Carbón tipo	Carbón mg	Hr %	Q lpm	Vr l	REF.
1 TRICLOROETANO	3467	SKC lote 120	100	80	0,90	> 1 < 9	3
Tricloroetileno	543					7,5	
Tetracloroetileno	915					23,0	
1, 1, 1 Tricloroetano	3923	SKC lote 120	100	90	0,20	5	3
Tricloroetileno	553					9	
Tetracloroetileno	670					28,2	
1, 1, 1 Tricloroetano	3867	SKC lote 120	100	60	0,20	6,3	3
Tricloroetileno	543					11	
Tetracloroetileno	661					36	
1, 1, 1 Tricloroetano	3843	SKC lote 120	100	40	0,20	8,3	3
Tricloroetileno	541					15,6	
Tetracloroetileno	657					> 37	
1, 1, 1 Tricloroetano	3923	SKC lote 120	200	90	0,20	9,8	3
Tricloroetileno	553					26,7	
Tetracloroetileno	670					> 34	