

Naftaleno

Referencia

327-1-A/11

Captación de la muestra:

CHROMOSORB 106, EN TUBOS CON DOS SECCIONES SEPARADAS POR ESPUMA DE POLIURETANO (con 100 y 50 mg de chromosorb 106 20/40 mallas).

Desorción:

SULFURO DE CARBONO

Técnica analítica:

CROMATOGRAFÍA DE GASES (Detector de Ionización de Llama).

Observaciones:

Este método se ha desarrollado por la baja eficacia de desorción del naftaleno en tubos de carbón activo cuando la cantidad recogida en el mismo es inferior a 10 mg (1). Teniendo en cuenta que en el Protocolo de validación del INSHT, para la determinación de gases y vapores orgánicos en aire mediante su captación en un adsorbente sólido utilizando un sistema activo, se requiere una recuperación mínima del 75% (2), sería necesario un volumen muestreado de 200 l para retener 10 mg a partir de un muestreo en una atmósfera con 10 ppm de naftaleno, que es el VLA-ED[®] para naftaleno (3).

La eficacia de desorción del naftaleno recogido en tubos de carbón activo (100/50 mg) cuando se ha recogido 10 mg es del 76,2% y va disminuyendo si la cantidad recogida es menor; por ejemplo, para 0,5 mg la eficacia de desorción es del 61 %. (1) (4). En chromosorb 106 la eficacia de desorción es del 100% para un intervalo de 0,004 y 1,02 mg en 100 mg de adsorbente (1).

El naftaleno es un sólido blanco cristalino, con un olor característico a desinfectante de polillas. Se usa como intermediario químico en la síntesis de muchos compuestos, por ejemplo, para la síntesis de anhídrido ftálico, colorantes azoicos, plaguicidas, (5). Otras fuentes de exposición a naftaleno son el alquitrán de hulla y sus derivados junto con los destilados más pesados del petróleo.

El método ha sido validado en el intervalo de concentraciones de 0,4 y 102 mg/m³, en muestras de 10 l de aire (4).

El límite superior del intervalo útil depende de la capacidad de adsorción del chromosorb 106 utilizado, que se establece en función del volumen de ruptura (ver tabla 1). No se observó volumen de ruptura con un volumen de muestreo tres veces superior al volumen de muestreo recomendado.

El volumen de ruptura listado en la tabla 1 se determinó de dos formas diferentes (1), determinando el volumen de aire que puede pasarse a través del tubo (una sola parte conteniendo 100 mg de chromosorb 106), y midiendo el naftaleno retenido en el mismo y si pasa algo de naftaleno a un segundo tubo. En estos ensayos no se observó volumen de ruptura, se retuvo en el adsorbente todo el naftaleno que se hizo pasar a través del mismo.

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

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

Una disminución en el caudal empleado (siempre que no sea inferior a 0,1 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 cantidad menor a 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 0,2 lpm, recomendándose un volumen de muestra de 10 l.

Las muestras de naftaleno, una vez tomadas, son estables tanto si se mantienen a temperatura ambiente como si se almacenan a 4°C, durante al menos dos semanas.

Conviene informar al laboratorio de la posible presencia de otros compuestos que puedan interferir en el análisis cromatográfico, debido a que tengan un tiempo de retención similar en las condiciones cromatográficas usadas.

Referencias bibliográficas:

1. OSHA *Analytical Methods Manual*. Department of Labor. Occupational Safety and Health Administration. Salt Lake City, Utah. April 1982. Method 35.
2. MTA/PV-I(2)/98. Protocolo de validación para la determinación de gases y vapores orgánicos en aire mediante su captación en un adsorbente sólido utilizando un sistema activo. INSHT. Métodos de toma de muestras y análisis.
3. INSHT. Límites de exposición profesional para agentes químicos en España. Año 2011.
4. NIOSH. *Manual of Analytical Method*, US. Department of Health, Education and Welfare, Public Health Service. CDC, NIOSH, second edition, Vol. 3, Method S292.
5. INRS. *Naphtalène*. Fiche Toxicologique n° 204 (2007). <http://www.inrs.fr>.

DATOS DE VOLÚMENES DE RUPTURA

COMPUESTO	Cantidad ----- mg	CHROMOSORB ----- tipo mg		Hr --- %	Q ----- lpm	Vr --- l	REF.
NAFTALENO	0,998	106	100	72	0,193	>33	1
NAFTALENO	3,720	106	100	80	0,192	>54	1

TABLA 1