

Nitrobenceno

Referencia

321-1-B/99

Captación de la muestra:

Gel de sílice, en tubos con dos secciones separadas por espuma de poliuretano (con 520 y 260 mg de gel de sílice 20/40 mallas).

Desorción:

Acetato de etilo.

Técnica analítica:

Cromatografía de gases (Detector de Ionización de Llama).

Observaciones:

Aunque este método se puede utilizar también para el análisis cuantitativo de nitrotolueno (los tres isómeros) y de 4-cloronitrotolueno (3) presentes en el mismo ambiente, se recomienda no utilizarlo para la determinación cuantitativa de éstos u otros compuestos sin consultar previamente con el laboratorio que realizará el análisis.

Este método se ha desarrollado para determinar concentraciones medias ponderadas en el tiempo de vapores de nitrobenceno 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 (3,4).

El nitrobenceno se utiliza en la industria de colorantes y en la síntesis de numerosos compuestos químicos, en particular anilina. Se utiliza también en perfumería, como disolvente en refino de aceites lubricantes y en la preparación de tintas, betunes, explosivos, líquidos propelentes, insecticidas, germicidas, etc. (1,2).

El método ha sido validado en el intervalo de concentraciones de 0,5 a 11 mg/m³, en muestras de 12 l de aire (4).

El límite superior del intervalo útil depende de la capacidad de adsorción de la gel de sílice utilizada, que se establece en función del volumen de ruptura (ver tabla 1), que no debe excederse durante el muestreo. La gel de sílice tiene una gran afinidad para el agua, lo que puede disminuir su capacidad para retener otros compuestos orgánicos cuando la humedad relativa sea alta. Este efecto se puede producir incluso aunque no haya evidencia visual de condensación de agua en el tubo adsorbente.

Los volúmenes de ruptura listados en la tabla 1 indican el volumen de aire contaminado que puede pasarse a través del tubo (una sola parte conteniendo 150 o 520 mg de gel de sílice), 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 no superior a 0,2 lpm, recomendándose un volumen de muestra de 12 l. En un estudio realizado con muestras reales, tomadas en una atmósfera controlada a una humedad relativa del 91% (4), se comprobó que las muestras de nitrobenzono, una vez tomadas, deben almacenarse a 4°C, siendo estables en estas condiciones durante al menos dos semanas.

Referencias bibliográficas:

1. Occupational Health Guidelines for Chemical Hazards. U.S. Department of Health and Human Services. U.S. Department of Labor. DHHS (NIOSH) Publication No. 81-123 (1981).
2. Nitrobenzene. INRS Fiche Toxicologique n°- 84. Cahiers de Notes Documentaires (1975).
3. NIOSH Manual of Analytical Methods, 4th ed. U.S. Department of Health and Human Services. DHHS (NIOSH) Publication No. 94-113 (1994). Method 2005.
4. Determinación de nitrobenzono en aire. Método de adsorción en gel de sílice / Cromatografía de Gases. MTA/MA-037/A96. INSHT. [Métodos de toma de muestras y análisis](#).

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.
Nitrobenzono	63,14	SKC lote 126	150	75	0,235	2,9	4
Nitrobenzono	30,71	SKC lote 126	150	65	0,238	4,3	4
Nitrobenzono	13,13	SKC lote 126	150	66	0,240	5	4
Nitrobenzono	9,53	SKC lote 126	150	74	0,235	6	4
Nitrobenzono	326,28	SKC lote 126	520	85	0,131	15	4