

Dimetilformamida

Referencia

325-1-A/99

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:

Acetona.

Técnica analítica:

Cromatografía de gases (Detector de Ionización de Llama).

Observaciones:

Aunque en el trabajo original (3) se utiliza un detector de nitrógeno/fósforo, NPD, para mejorar la selectividad del método, las muestras se pueden analizar también con un detector de ionización de llama (4, 5), menos selectivo que el anterior, pero suficientemente sensible.

Se recomienda no utilizar este método para la determinación cuantitativa de otros contaminantes presentes en el mismo ambiente de trabajo 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 dimetil formamida 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).

La dimetil formamida se utiliza en la industria como producto intermedio, medio de reacción o catalizador, sobre todo en la fabricación de productos farmacéuticos; como disolvente en la fabricación de fibras acrílicas (poliacrilonitrilo) y cuero sintético; en la industria de pigmentos y colorantes para mejorar sus propiedades colorantes; como disolvente de colorantes en la industria textil, de la madera, del cuero, del papel y de los plásticos; como disolvente de cristalización en la industria farmacéutica; como disolvente de limpieza de depósitos carboníferos; como aditivo en gasolina; en condensadores de alto voltaje; como disolvente en la purificación, separación y desulfuración de hidrocarburos no parafínicos de parafínicos; y como decapante en la industria de pinturas para eliminar películas vinílicas, revestimientos epoxi y barnices (1, 2).

El procedimiento ha sido validado en el intervalo de concentraciones de 14,2 a 56,6 mg/m³ en muestras de 10 l de aire (3).

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 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 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.

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 un 68%. 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 muestreo de unos 10 l, aunque el volumen total de muestra se puede hacer mayor si interesa (ver tabla 1). Por el contrario, si el periodo que se quiere evaluar es muy corto, alrededor de 15 min, se recomienda un caudal entre 0,5 y 1 lpm y un volumen total de muestra de 7,5 a 15 l. Las muestras de dimetil formamida, una vez efectuada la toma de muestra, deben conservarse a 4 °C, siendo estables en estas condiciones durante al menos dos semanas (3). En un estudio con muestras adicionadas se comprobó que las muestras eran estables durante al menos dos semanas también cuando se conservaban a temperatura ambiente (3).

Referencias bibliográficas:

1. Occupational Health Guidelines for Chemical Hazards. U.S. Department of Health and Human Services. DHHS (NIOSH) Publication N°. 81-123 (1981).
2. N,N-Diméthylformamide. INRS Fiche Toxicologique n° 69. Cahiers de Notes Documentaires no 144 (1991).
3. OSHA Analytical Methods Manual. 2nd ed. U.S. Department of Labor. Occupational Safety and Health Administration. Salt Lake City, Utah. January 1990. Method 66 (Vol. 3)
4. NIOSH Manual of Analytical Methods, 4th ed. U.S. Department of Health and Human Services. DHHS (NIOSH) Publication N°. 94-113 (1994). Method 2004.
5. Rimatori, V. and Carelli, J. Charcoal sampling and gas chromatographic determination of N,N-dimethylformamide in air samples from a poliurethane plant. Scand. J. Work Environ. Health 8 (20-23) 1982.

TABLA 1. VOLÚMENES DE RUPTURA

COMPUESTO	DATOS						
	Conc. mg/m ³	Carbón tipo	Carbón mg	Hr %	Q lpm	Vr l	Ref.
Dimetil formamida	46	SKC lote 120	100	68	1	349	3