

## Acrilonitrilo (Carbón activo)

### Referencia

320-1-A/95

### 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 con un 2% (v/v) de acetona.

### Técnica analítica:

Cromatografía de gases (Detector de Ionización de Llama).

### Observaciones:

Este método es utilizable para la determinación en aire de otros compuestos presentes en el mismo ambiente, que se retengan en carbón activo de coco y cuya desorción se realice con sulfuro de carbono, pero no es posible la determinación de acetona en las mismas muestras.

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

El acrilonitrilo se obtiene a partir de propileno, amoniaco y oxígeno en presencia de un catalizador. Copolimerizado con acrilato de metilo, acetato de vinilo o cloruro de vinilideno, se emplea fundamentalmente en la fabricación de fibras acrílicas (Acrilan, Creslan, Orlon, Zefran) y modacrílicas (Acrylan, Elura, SEF, Verel). También se utiliza en la fabricación de resinas ABS (acrilonitrilo - butadieno - estireno) y SAN (estireno - acrilonitrilo) usadas en la industria de diversos productos plásticos; en la fabricación de látex de caucho - nitrilo y otros productos químicos (como adiponitrilo o acrilamida) y como fumigante (1, 2).

El método ha sido validado en el intervalo de concentraciones de 17,5 a 70 mg/m<sup>3</sup>, en muestras de 20 l de aire (3). El intervalo probable de trabajo es de 1,5 a 100 mg/m<sup>3</sup>, en muestras de 10 l de aire (5).

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 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 1
- la presencia de otros compuestos

- el aumento del caudal indicado en la tabla 1
- una humedad relativa superior a la indicada en la tabla 1
- una temperatura ambiente superior a 25 °C (6)

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 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 dicha 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 y un volumen de muestra de unos 20 l (3). Dependiendo de la concentración de acrilonitrilo 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 4 y 20 l de aire (3, 5, 6). Si el período que se quiere evaluar es muy corto (alrededor de 15 min.) es recomendable utilizar un caudal de 0,5 lpm y un volumen de muestra de 7,5 l (6).

Las muestras de acrilonitrilo, una vez tomadas, son estables durante al menos una semana a temperatura ambiente (5).

#### Referencias bibliográficas:

1. Alertas experimentales de la O.I.T. (II). El acrilonitrilo. Riesgos derivados de su uso. M. C. Ugarte y J. N. Tejedor. Salud y Trabajo n.º- 25 (1980) pp. 7778.
2. Acrylonitrile. INRS Fiche Toxicologique n.º- 105. Cahiers de Notes Documentaires (1975).
3. NIOSH Manual of Analytical Methods, 2nd ed. U.S. Department of Health, Education and Welfare; Publ. (NIOSH) 77-157A (1977). Method S 156 (Vol 3).
4. Documentation of the NIOSH Validation Tests. U.S. Department of Health, Education and Welfare; Publ. (NIOSH) 77-185 (1977). Method S 156.
5. NIOSH Manual of Analytical Methods, 4th ed. U.S. Department of Health and Human Services. DHHS (NIOSH) Publication No. 94-113 (1994). Method 1604.
6. OSHA Analytical Methods Manual. 2nd ed. U.S. Department of Labor. Occupational Safety and Health Administration. Salt Lake City, Utah. January 1990. Method 37 (Vol. 2).

TABLA 1. VOLÚMENES DE RUPTURA							
COMPUESTO	DATOS						
	Conc. mg/m <sup>3</sup>	Carbón tipo	Carbón mg	Hr %	Q lpm	Vr l	Ref.
Acrilonitrilo	92	SKC lote 105	100	?	0.18	>43.2	3,4,5
Acrilonitrilo	8	SKC lote 120	100	80	0.20	36.7	6
Acrilonitrilo	21.7	SKC lote 120	100	80	0.50	17.5	6