

## Acrilonitrilo (Tubo colorimétrico)

### Referencia

320-2-A/99

### Captación de la muestra:

Tubos colorimétricos de lectura directa, comercializados por Dräger. Existen dos tubos con las siguientes referencias

ACRILONITRILO 0.5/A	
PPM	NÚMERO DE EMBOLADAS
1 - 20 ppm	n = 10
0,5 - 10 ppm	n = 20
ACRILONITRILO 5/B	
PPM	NÚMERO DE EMBOLADAS
5 - 30 ppm	n = 3

Donde "n" indica el número de emboladas de accionamiento de una bomba mecánica de fuelle y con un recorrido de 100 cm<sup>3</sup> de aire.

### Principio de medida e interferencias:

El método consiste en hacer pasar el aire que contiene el contaminante mediante una bomba mecánica de fuelle y con recorrido constante de 100 cm<sup>3</sup> de aire por embolada, a través de un tubo con escala graduada que contiene un lecho sólido impregnado en un reactivo, de forma que el cambio de color y la extensión de éste en la capa sólida permite leer en la escala la concentración de acrilonitrilo en ppm (3).

El tubo 0.5/a consta de dos ampollas. La primera de ellas con dos capas, una previa de color blanco, seguida de otra de oxidación de color pardo; y la segunda, indicadora y graduada de color amarillo, que vira durante el muestreo, en presencia de acrilonitrilo, a color rojo (3).

No interfiere en la determinación con este tubo la presencia de acetona, acetato de etilo, etanol o hexano (hasta 1000 ppm), tolueno (hasta 100 ppm), estireno (hasta 50 ppm) ni benceno (hasta 20 ppm).

El tubo 5/b consta de dos ampollas. La primera de ellas con una capa previa de oxidación de color pardo; y la segunda, indicadora y graduada de color amarillo, que vira durante el

muestreo, en presencia de acrilonitrilo, a color rojo (3). No interfiere en la determinación la presencia de estireno (hasta 50 ppm).

Sin embargo la determinación de acrilonitrilo con cualquiera de los dos tubos se ve afectada por la presencia de butadieno, que reacciona con la capa de oxidación, lo que haría que la lectura de acrilonitrilo fuese demasiado baja (del orden del 50% en presencia de 400 ppm de butadieno) (3).

#### **Observaciones:**

Este método permite estimar la concentración puntual de acrilonitrilo en el aire. Si se trata de evaluar concentraciones promedio debe utilizarse el método descrito en [320-1-A/95](#), que utiliza tubos de carbón activo para captar el acrilonitrilo (4-7). Puede utilizarse este procedimiento colorimétrico para evaluar la exposición ambiental si ésta es inferior a la mitad o superior al doble del valor límite que se esté considerando. También se puede emplear cuando lo que se pretenda sea una estimación semicuantitativa del nivel de exposición, cuando se quiera realizar un "screening" para localizar los lugares o momentos de mayor exposición o cuando se quieran localizar fugas (ver "[observaciones generales de los tubos colorimétrico](#)").

El tubo ha de conectarse directamente a la bomba y ha de abrirse por ambos extremos, conectando entre sí las dos ampollas en el momento del muestreo (3).

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. Su descomposición por pirólisis puede generar pequeñas cantidades de ácido cianhídrico (1,2).

Los tubos tienen fecha de caducidad, debiéndose guardar en lugar refrigerado para su almacenamiento y conservación. Los tubos son de un solo uso (3).

#### **Referencias bibliográficas:**

1. Alertas experimentales de la OIT (II). El acrilonitrilo. Riesgos derivados de su uso. M. C. Ugarte y J. N. Tejedor. Salud y Trabajo n°- 25 (1980) pag 77-78.
2. Acrylonitrile. INRS Fiche Toxicologique n°- 105. Cahiers de Notes Documentaires (1975).
3. Dräger. Tube Handbook. Drägerwerk Aktiengesellschaft Lübeck. 11ª ed., 1998.
4. 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).
5. Documentation of the NIOSH Validation Tests. U.S. Department of Health, Education and Welfare; Publ. (NIOSH) 77-185 (1977). Method S 156.
6. NIOSH Manual of Analytical Methods, 4th ed. U.S. Department of Health and Human Services. DHHS (NIOSH) Publication No. 94-113 (1994). Method 1604.
7. OSHA Analytical Methods Manual. 2nd ed. U.S. Department of Labor. Occupational Safety and Health Administration. Salt Lake City, Utah.