

Dióxido de nitrógeno (Tubo colorimétrico de larga duración)

Referencia

414-1-A/95

Captación de la muestra:

Tubos colorimétricos de larga duración de lectura directa, comercializados por Dräger, con escala graduada de 10 a 100 ppm, para un tiempo de 1 hora, con la referencia 10/a-L (2).

Principio de medida e interferencias:

El método consiste en hacer pasar el aire que contiene el contaminante mediante una bomba peristáltica o similar, a un caudal de 15 cc/min, 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 permiten leer en la escala la concentración de dióxido de nitrógeno, NO₂, en ppm (2).

El tubo consta de una primera capa blanca, que contiene un agente secante y una segunda capa, que contiene el reactivo, difenilbenzidina. El cambio de color es de amarillo a gris azulado (2).

El monóxido de nitrógeno, NO, no desarrolla color con el reactivo, por lo que no constituye ninguna interferencia. Tampoco interfieren en la determinación de dióxido de nitrógeno ni el amoníaco (hasta 10 ppm) ni el ozono (hasta 1 ppm) (2).

Observaciones:

Este método permite estimar la concentración promedio de dióxido de nitrógeno en el aire. Si se trata de evaluar concentraciones puntuales o comparar las concentraciones ambientales con el valor del límite de exposición de corta duración, STEL, deberá utilizarse el método 414-2-A/95, también de lectura directa.

El dióxido de nitrógeno se utiliza en tratamientos de superficies metálicas con ácido nítrico; en la fabricación de ácido sulfúrico, ácido nítrico y fertilizantes y en síntesis química, durante operaciones de nitración. Se puede liberar en los humos de los motores; en la síntesis de colorantes; en la fabricación de pinturas y lacas nitrocelulósicas; durante la fabricación y manejo de propulsores de cohetes; en el almacenamiento de heno y durante la detonación de explosivos (1).

El tubo ha de conectarse directamente a la bomba y ha de abrirse por ambos extremos. Los tubos se pueden utilizar en el intervalo de temperaturas de 10 a 30 °C (2).

Los tubos tienen fecha de caducidad, debiéndose guardar en lugar fresco para su almacenamiento y conservación y son de un solo uso (2).

Si el tiempo de muestreo es diferente del indicado en el apartado "CAPTACIÓN DE LA MUESTRA" se obtendrá la concentración promedio aplicando el siguiente factor de corrección (2):

$$\text{conc. verdadera (ppm)} = \text{conc. leída} \times \frac{t \text{ indicado (h)}}{t \text{ muestreo (h)}}$$

Es decir, la escala iría de 5 a 50 ppm si el tiempo de muestreo fuese de 2 horas; de 2,5 a 25 ppm si fuese de 4 horas o de 1,25 a 12,5 ppm si el muestreo durase 8 horas (2).

Referencias bibliográficas:

1. Occupational Health Guidelines for Chemical Hazards. U.S. Department of Health and Human Services. U.S. Department of Labor. DHHS (NIOSH) Publ. N°. 81-123 (1981).
2. Dräger. Tube Handbook Drägerwerk Aktiengesellschaft Lübeck. 9ª ed., 1994.