

NTP 112: Toma de muestras de nieblas de ácido crómico



Standard sampling method for Chromic Acid
Norme d'échantillonnage de l'Acide chromique

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

Redactor:

Asunción Freixa Blanxart
Lda. en Ciencias Químicas

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA - BARCELONA

Esta norma, para la captación de nieblas de ácido crómico en donde se utiliza como soporte un filtro, se completa con la norma general para la toma de muestras de contaminantes con filtro (NTP-20.82).

Objetivo

Indicar el método para la toma, transporte y conservación de muestras de ácido crómico, así como el fundamento del método analítico, su margen de aplicación y sus limitaciones.

Fundamento método analítico

Un volumen de aire conocido se borbotea a través de un filtro de cloruro de polivinilo (PVC).

El filtro se extrae con a c. H_2SO_4 0,5 N. La solución resultante se hace reaccionar con difenilcarbocida, formándose un complejo coloreado.

La absorbencia del compuesto se lee en un espectrofotómetro UV-Visible o colorímetro a 550 nm.

Campo de aplicación

Abarca el área de la higiene industrial en lo que respecta a la captación y posterior determinación de ácido crómico.

El margen de trabajo recomendado es de 0,006 a 0,060 mg (Cr (VI)) /m³ para una muestra de 100 litros.

El límite de detección puede estimarse en 0,0025 mg Cr (VI) /m³.

Inconvenientes y limitaciones

El método es específico para Cr (VI).

Las muestras captadas sobre filtros de PVC son estables.

No se han observado pérdidas significativas al cabo de dos semanas de almacenamiento.

Los metales pesados tales como hierro, cobre y níquel, presentan interferencias según su nivel de concentración.

Equipo y material de muestreo

Bomba de aspiración

Bomba para muestreo personal y ambiental, cuyo caudal se mantenga dentro del valor determinado con una exactitud de $\pm 5\%$. La calibración de la bomba debe realizarse con el mismo tipo de soporte o unidad de captación con el fin de que la pérdida de carga sea similar a la que se tendrá en el muestreo.

Unidad de captación

Filtro

Filtro de cloruro de polivinilo (PVC) de 5 micras de porosidad y 37 mm. de diámetro.

Soporte de celulosa

Portafiltros o cassettes

Cassettes de poliestireno de 2 ó 3 cuerpos, de 37 mm de diámetro, en los que se coloca el filtro sobre el soporte de celulosa.

Tubo flexible

Adaptador

Cronometro

Termómetro y manómetro

Condiciones de muestreo

La muestra de aire se toma a un caudal de 2 lpm.

El volumen de aire recomendado es de 100 litros.

Procedimiento de muestreo

Colocar la bomba de aspiración convenientemente calibrada, en la parte posterior de la cintura del operario a muestrear asegurándola con un cinturón apropiado.

Ajustar el tubo que conecta la bomba con el cassette por la espalda y hombro del operario, de forma que el extremo del tubo quede a la altura de la clavícula del operario, fijándolo con una pinza.

Retirar los tapones del portafiltros o cassette y conectar el orificio de salida al tubo de conducción del aire con ayuda de un adaptador.

Antes de iniciarse el muestreo comprobar la perfecta estanqueidad del conjunto.

Poner la bomba en funcionamiento e iniciar la captación de la muestra.

Durante la captación vigilar periódicamente que la bomba funcione correctamente. Caso de que se aprecien anomalías o variaciones sobre el caudal inicial, volver a recalibrar la bomba, o proceder a anular la muestra.

Transcurrido el tiempo de muestreo predeterminado, parar el funcionamiento de la bomba y anotar los datos siguientes: tiempo de muestreo, caudal, temperatura ambiente y presión.

Transporte y conservación

Colocar los cassettes muestreados junto con el blanco (o blancos) en cajas, o maletines convenientemente protegidos para evitar cualquier tipo de daño, alteración o pérdida de su contenido durante su transporte al laboratorio.

Mantener las precauciones anteriores mientras dure el almacenamiento de las muestras, hasta el momento de su análisis.

Bibliografía

(1) MARTI, A
Determinación de nieblas de ácido crómico en aire
Barcelona, INSHT, ITB, 1.82, (1982).

(2) NIOSH
Chromic Acid Mist in air. Manual of Analytical Methods
P & CAM 169 (1974).

(3) ABELL, M.T. and J.R. CARLBERY

"A simple Reliable Method for the Determination of Airborne Hexavalent Chromium".

Amer. Ind. Hyg. Jour, 35, 4, 229-233 (1974).