



Documentación

NTP 62: Toma de muestras de amoníaco

Standard sampling method for Ammonia
Norme d'échantillonnage de l'Ammoniac

Redactor:

Asunción Freixa Blanxart
Lda. en Ciencias Químicas

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA - BARCELONA

Esta norma, para la captación de amoníaco, en donde se utiliza como soporte una solución absorbente se complementa con la norma general para la toma de muestras de contaminantes con impinger (NTP 22.82).

Objetivo

Indicar el método para la toma, transporte y conservación de muestras de amoníaco. 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 impingers conteniendo una solución diluida de ácido sulfúrico.

La solución se hace reaccionar con el reactivo Nessier, formando un compuesto coloreado, cuya absorbancia se mide en un espectrofotómetro UV-visible o colorímetro a 410 nm.

Campo de aplicación

Abarca el área de la higiene industrial y de la contaminación ambiental en lo que respecta a la captación y posterior determinación del amoníaco.

El margen de trabajo recomendado es de 2,5 a 50 mg/m³ (3 a 66 ppm) de amoníaco, para un volumen de muestreo de 50 litros. El límite de detección puede estimarse en 0,5 mg/m³ (0,7 ppm) para dicho volumen de muestreo.

Inconvenientes y limitaciones

El método es específico para ión amonio, la presencia de otros compuestos amoniacales origina resultados por exceso, en la determinación de amoníaco.

La presencia de aminas alifáticas y aromáticas puede dar lugar a interferencias positivas.

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 la misma 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** Impinger Se conectan dos impingers en serie, el primero de los cuales provisto de borboteador fritado. Cada uno de ellos conteniendo 10 ml de solución absorbente (figura 1).

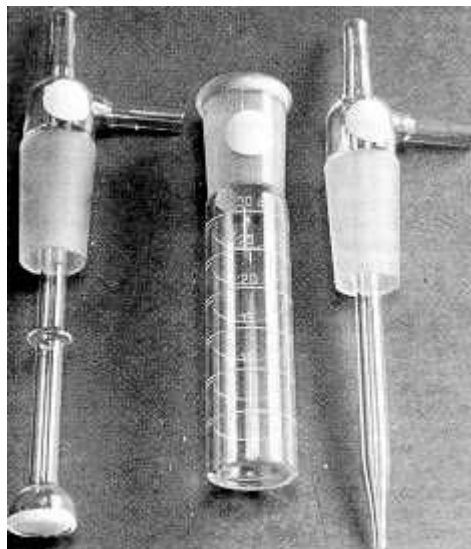


Fig. 1: Componentes impinger

Trampa

Se utiliza un impinger vacío, colocado en serie con los dos impingers de captación, e intercalado entre éstos y la bomba para protección de éstos.

Solución absorbente

Ácido sulfúrico 0,1 N (diluir 2,8 ml de ácido sulfúrico concentrado a un litro con agua desionizada) (figura 2).

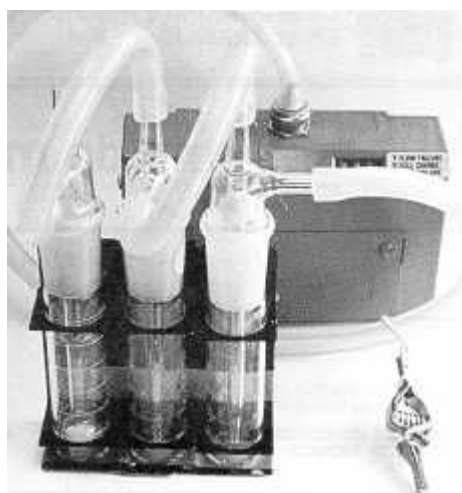


Fig. 2: Equipo de muestreo

Tubo flexible

Cronómetro

Termómetro y manómetro

Condiciones de muestreo

La muestra de aire se toma a un caudal de 1 lpm. El volumen de muestreo de aire recomendado es de 50 litros.

Procedimiento de muestreo

Colocar 10 ml de solución absorbente (ácido sulfúrico 0,1 N) en cada uno de los 2 impingers destinados al muestreo.

Situar los impingers y la trampa en soportes adecuados, y conectar adecuadamente sus salidas y entradas entre sí, mediante tubo flexible de silicona.

Colocar el tren de captación en la parte anterior de la cintura del operario a muestrear; fijándolo a un cinturón mediante un sistema de sujeción adecuado (pinza, funda o soporte, etc.).

La colocación idónea del tren de captación es a la altura del hombro del operario; sin embargo sólo es factible en procesos u operaciones que exigen del operario ligeros o suaves movimientos.

Colocar la bomba de aspiración convenientemente calibrada, en la parte posterior de la cintura del operario a muestrear, fijándola al cinturón (figura 3).



Fig. 3: Toma de muestra con impinger

Conectar la bomba con la salida del tren de impingers mediante un tubo de plástico de longitud adecuada.

Poner la bomba en funcionamiento e iniciar la captación de la muestra. El aire a muestrear no debe pasar por ningún tubo antes de su entrada al impinger.

Vigilar, periódicamente durante la captación, que la bomba funcione correctamente. En el 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 pre-determinado, para el funcionamiento de la bomba y anotar los datos siguientes: tiempo de muestreo, caudal, temperatura ambiente y presión (si no se puede averiguar la presión se estimará la altitud de la zona).

Transporte y conservación

Los impingers conteniendo las muestras, así como el correspondiente blanco, se trasladarán en posición vertical con sus aberturas de entrada y salida perfectamente tapadas, para evitar pérdidas, por evaporación o derrame y contaminaciones.

Utilizar tapones de teflón o equivalentes, pero no de caucho.

Siempre que se opte por transferir las soluciones muestra a frascos de vidrio con tapón roscado, se lavará cada impinger dos veces con 1 ó 2 ml de solución absorbente, agrupándose los lavados en sus frascos respectivos. Con el impinger blanco se operará de idéntica forma.

Identificar cada muestra de forma clara, especificando si se trata del 1er o 2º impinger.

Las muestras, contenidas bien en frascos o impingers, deben enviarse o transportarse en recipientes adecuados para prevenir la rotura de sus envases, así como la acción directa de la luz solar.

Las muestras deben remitirse al laboratorio, para su análisis lo antes posible. Como precaución general las muestras, en cuanto no se analicen, se guardarán en nevera y al abrigo de la luz.

Bibliografía

(1) INSHT

Norma HA-221. Determinación de Amoníaco en aire. (Mayo 1982)

(2) NIOSH

Analytical Method P & CAM 205. Ammonia in air

Health Laboratory Science, 12 (4, 369~70) 1975

(3) INSHT

NTP 22.82. Toma de muestras de contaminantes con soluciones absorbentes. Norma general