



JOSE MANUEL
LLAMAS
LABELLA

Licenciado en Ciencias Químicas. Jefe del Laboratorio de Protección Respiratoria del Centro Nacional de Homologación del Instituto Territorial de Sevilla. Servicio Social de Higiene y Seguridad del Trabajo.

FILTROS QUIMICOS

LOS FILTROS QUIMICOS EN LA PROTECCION PERSONAL DE LAS VIAS RESPIRATORIAS: CLASIFICACION Y USO

En la actualidad, los filtros químicos que se usan en protección personal de las vías respiratorias no están normalizados adecuadamente, por esta causa, clasificarlos es difícil, siendo además la dispersión de criterios que existen en diferentes países, en torno a estos elementos de protección, otra dificultad más para cualquier intento de sistematización; no obstante, la Comisión Europea de Normalización (C.E.N.) está estudiando el problema, al objeto de definir la normativa adecuada de los mismos. Lógicamente, es de esperar que la clasificación y prestaciones de los filtros químicos que se sigan en este país en el futuro, estén en concordancia con los criterios adoptados por la Comisión Europea de Normalización.

Pese a la situación expuesta, y al objeto de divulgar conceptos que serán útiles aunque cambien la cuantificación y orden de los mismos, se va a tratar en este artículo sobre la clasificación y el uso de los filtros químicos empleados en la protección personal de las vías respiratorias.

Al margen de los tipos de filtros mencionados en el trabajo "Los filtros químicos en la protección personal de las vías respiratorias: Fundamentos y limitaciones", (v. Salud y Trabajo: núm. 0) basados en la clase de material filtrante de que constaban, los filtros químicos se suelen clasificar desde la perspectiva de su utilización real y de acuerdo con las que se pueden encontrar en venta en el mercado nacional, en cinco grupos:

- Filtros químicos y mixtos contra vapores orgánicos.
- Filtros químicos y mixtos contra gases ácidos.

- Filtros químicos y mixtos contra amoníaco.
- Filtros químicos y mixtos contra monóxido de carbono.
- Filtros universales.

Cada uno de los grupos enumerados están supeditados a las limitaciones propias de su material filtrante en lo concerniente a su capacidad purificadora, factores en los que se insistirá en el futuro.

Atendiendo a las prestaciones propias de cada filtro y que se verifican por medio de ensayos de laboratorio, cada grupo de los citados anteriormente se divide a su vez en las clases siguientes:

- Filtros clase I.
- Filtros clase II.
- Filtros clase III.
- Filtros de autosalvamento.

Es importante señalar que, de los filtros químicos y mixtos contra monóxido de carbono, únicamente se suelen fabricar de la clase I y de autosalvamento y, en el caso de los universales, tan sólo de la clase I.

Los filtros denominados de autosalvamento, tal como su propio nombre indica, se destinan a ser utilizados en momentos de emergencia, para escapar de un peligro de intoxicación que ha surgido de manera inesperada y del que el trabajador tiene forzosamente que huir para ponerse a salvo. Estas unidades filtrantes suelen ir acopladas en adaptadores faciales tipo boquilla y el usuario lleva el conjunto permanentemente con él, para emplearlo en el momento oportuno.

Los filtros químicos, de acuerdo con la clase a que pertenecen, tienen distintas prestaciones; los que más altas las reúnen son los encuadrados en la clase I y los que menos, los incluidos en la clase III.

A los filtros químicos se les exige básicamente que en el laboratorio y al ensayarlos en condiciones determinadas:

- Su pérdida de carga a la inhalación sea inferior a un límite prefijado.
- Su penetración sea inferior a un límite prefijado.
- Su vida media sea superior a un límite prefijado.

Se entiende como pérdida de carga a la inhalación:

La diferencia de presión entre la cara anterior y posterior del filtro, debida a la resistencia opuesta por éste a la inhalación del usuario.

Como penetración:

La concentración en p.p.m. en volumen, del agente agresivo que no queda retenido en el filtro al pasar dicho agente a través suyo.

Como vida media:

El tiempo que tarda un filtro en alcanzar su penetración máxima permitida en las condiciones de ensayo de cada grupo y clase.

Los valores concretos de las variables indicadas cambian de acuerdo a la clase de filtro

de que se trate, así como del tipo de contaminante que protege; por tal motivo, se perfilarán estos valores cuando se trate de cada uno de los grupos de filtros.

En la práctica, y para hacer adecuado uso de estos elementos de protección personal de las vías respiratorias, es necesario, al margen de su correcta utilización por parte del trabajador, que el material reúna características adecuadas, características que en cada caso requieren examen detallado de la situación ambiental y del elemento preventivo de que se trate; por tal motivo, en esta ocasión se enunciarán, a continuación, únicamente principios generales para proceder correctamente en el empleo de los filtros químicos:

- Al formar los filtros químicos y mixtos parte de los equipos dependientes, para que se puedan usar en un determinado ambiente será condición imprescindible que el tanto por ciento de oxígeno molecular en el aire de dicho ambiente sea igual o superior al 18% en volumen.

- No se deben utilizar filtros químicos o mixtos frente a contaminantes inodoros, pues generalmente es el olfato del usuario quien determina que el filtro no está ya en condiciones de uso.

- En caso de utilizar filtros químicos o mixtos frente a contaminantes inodoros, estos filtros en cuestión deberán llevar un sistema de alarma que indique cuándo han dejado de estar en condiciones adecuadas de uso.

- El período real de utilización de un filtro químico o mixto estará determinado en cada caso por el tipo de contaminante o contaminantes, cantidades de los mismos, así como la humedad, presión y temperatura ambientales.

- Como ya se ha indicado, la elección de un filtro químico o mixto está condicionada al tipo de contaminante, su concentración en el ambiente de trabajo y las condiciones ambientales, pero en todo caso se ha de cumplir durante su tiempo de uso, para completa seguridad del usuario, que:

$$C.p.p. \geq C.A. - (C.F. - C.H.)$$

Siendo:

C.p.p.: Concentración promedio permisible de contaminante.

C.A.: Concentración ambiental del contaminante frente al que debe protegerse al trabajador.

C.F.: Concentración de contaminante que retiene el filtro.

C.H.: Concentración de contaminante que deja pasar el adaptador facial que se usa con el filtro, por conceptos de:

- Hermeticidad de válvulas de exhalación.
- Hermeticidad con la cara del usuario.

