

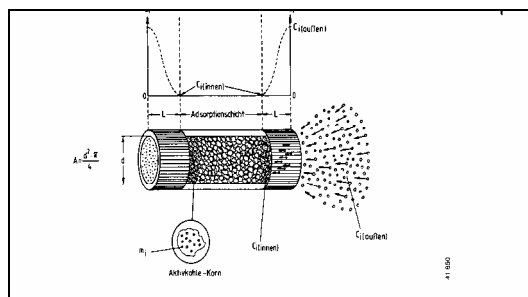
## Muestreadores pasivos para benceno

Los hidrocarburos juegan un papel importante en los procesos fotoquímicos en la atmósfera y como sustancias fortalecen substancialmente la formación de ozono. Por eso, en los planes de acción de los gobiernos, se da gran importancia a la disminución de las emisiones de hidrocarburos de origen humano. En la vigilancia de la calidad de aire se utiliza como primer indicador el benceno, que tiene efectos cancerígeno para los hombre. Luego se mide el tolueno, agente disolvente utilizado a menudo y elemento volátil proveniente de combustibles no quemados; y finalmente el m-xileno, elemento especialmente activo fotoquímicamente en la formación del ozono.

Los muestreos pasivos para materias orgánicas se comercializan desde hace muchos años para lo que concierne a los puestos de trabajo. Estos muestreos estuvieron desarrollados para concentraciones elevadas en el rango de ppm y para un máximo de 8 horas de exposición. Es lógico utilizar estos muestreos también en el sector del medio ambiente.

La utilización de métodos pasivos simplificados fue sugerida por la Comisión de los estados federales de Alemania en aplicación del artículo 40 de la 23<sup>va</sup> ordenanza federal sobre la protección contra la contaminación, y los muestreos ORSA5 de la empresa Dräger fueron considerados adecuados. La oficina nacional del medio ambiente NWR ejecuta actualmente, amplias experiencias comparativas.

El muestreo ORSA esta construido de la siguiente manera:



muestreo de difusión ORSA 5 para benceno  
(fuente e Dräger Röhrchen Handbuch)

El muestreo ORSA es un tipo de tubo pequeño, donde la distancia de difusión esta limitada por una capa de acetato de celulosa, la cual permite

también una disminución de la influencia del viento.

La cantidad absorbida de BTX (Benceno, Tolueno, Xileno) es proporcional a la concentración en el medio ambiente. Se establecieron experimentalmente los porcentajes de acumulación bajo condiciones de laboratorio. Después de la exposición se extrae el carbón activado gracias al sulfuro de carbono y se determina el BTX por cromatografía gaseosa. O- y p-xileno tanto como el etil-benceno se determinan rutinariamente.

En la ordenanza suiza sobre la protección del aire no existen valores limites para el benceno u otros hidrocarburos.

Unión Europea  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

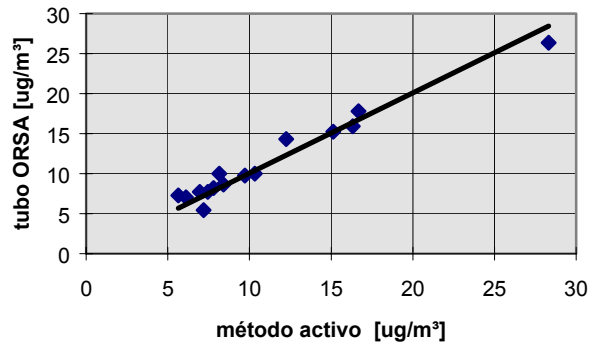
El muestreo pasivo BTX es apropiado como método de bajo costo para determinar las zonas con contaminación crítica. Si el valor determinado por el muestreo pasivo se sitúa entre los 80% del valor limite, los valores del muestreo pasivo tienen que estar controlados, respectivamente confirmadas, por métodos activos estándares.



Dispositivo de suspensión para ORSA junto al muestreo pasivo de dióxido de nitrógeno.

Con muestreos pasivos BTX se puede seguir de manera sencilla la evolución a largo plazo de los hidrocarburos al aire libre.

**Duisburg Bruckhausen**



Comparación del muestreo de difusión ORSA5 con medida activa en Northrhein Westfalia [1]

Tasa de colección difusiva	Benceno 6.44 ml/min a 20°C		
Rango de trabajo	0.5 – 50 µg/m <sup>3</sup>		
Tiempo de muestreo	2 – 4 semanas		
Límite de detección	0.4 µg/m <sup>3</sup> para un exposición de un mes		
Efecto externo	velocidad del viento	influencia de la velocidad del viento < 10 % por debajo de 4.5 m/s con dispositivo de protección	
	temperatura	ningún efecto entre	10 y 30°C
	humedad	ningún efecto entre	20 y 80%
Almacenamiento	antes de usar:	12 meses	
	después de usar:	4 meses	
Interferencias	método de medición selectiva		
Incertidumbre	20.2 % a nivel de 1 - 5 µg/m <sup>3</sup>		

según GUM; salvo modificación

Revisión 31.1. 2003

**Bibliografía**

[1] Pfeffer, H.U., Breuer, L. and Ellermann, K.: Validation of hydrocarbon Diffusive tubes for ambient monitoring. LUA Report No 46 1998

**Precios**

Lista de precios a pedido

**passam ag**

Laboratorio analítico para el medio ambiente, Männedorf SUIZA

Representante en el Perú: Klepel Consulting S.A.C., Correo Electrónico: klepelconsulting@infonegocio.net.pe,

pagina web: <http://www.klepel.ch>, Teléfono: +51 (1) 445 5749, Celular: +51 (1) 9720 0519