



SOLUCIONES PARA EL ANALISIS DE COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES EN MUESTRAS DE AIRE AMBIENTAL



23 de Febrero de 2012

Jaume Santamaria - Agilent Technologies

Marc Gibert - Ingeniería Analitica



Agilent Technologies

Agenda



1. Introducción a la monitorización de AIRE
2. La Desorción Térmica
 - Dispositivos de captación (Tubos, canisters, bolsas, etc.)
 - Sistemas de muestreo: Muestreo Activo / Pasivo / *Online*
3. Soluciones basadas en GC/MSD: 5975T (Transportable)
 - Tecnología LTM (Baja inercia térmica)
 - Cromatografía Ultrarrápida
4. Laboratorio Móvil – Solución integral para análisis en campo
5. Legislación para Precursores de Ozono / Aplicaciones diversas.



Agilent Technologies

¿A qué nos referimos al hablar de monitorización de aire?

Cualquier compuesto orgánico en fase gas puede ser de interés



Tanto si se trata de un COV en el aliento de una ballena...

... o el aire más contaminado del planeta.



Agilent Technologies

Las aplicaciones de monitorización de aire incluyen:

Intrusión de Gases y vapores en suelos



Monitorización “In situ” de contaminación subterránea



Trazardo de un mapa de agentes contaminantes en aire ambiental, mapas diurnos



Investigación Atmosférica

Las aplicaciones de monitorización de aire incluyen:

Supervisión de gases procedentes de emisiones en vertederos



Emisiones industriales de olores



Calidad del aire interior y trazas de gases para estudios de ventilación

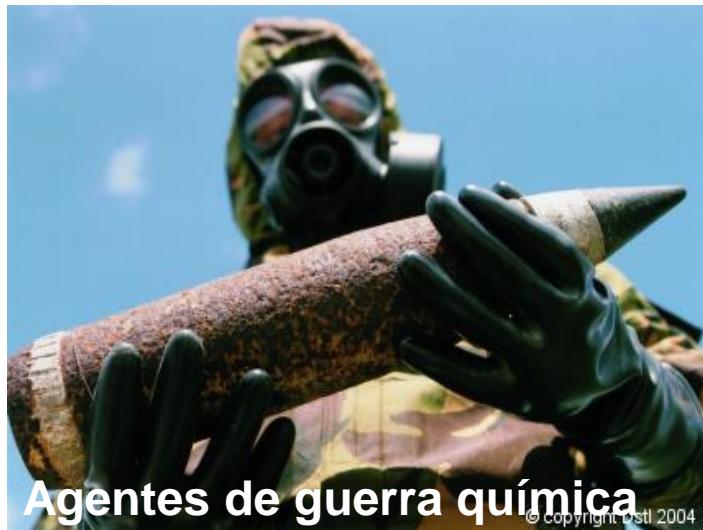


Emisiones biogénicas



Agilent Technologies

Las aplicaciones de monitorización de aire incluyen:



¿En qué consiste la Desorción Térmica (TD)?

- Extracción de los compuestos orgánicos volátiles (COV) de una muestra (de manera directa o indirecta), utilizando una fuente de **calor** y un **gas inerte**.
- Técnica de análisis que permite: El muestreo, la extracción e inyección en GC/MS (o GC con detectores universales o selectivos).
- Válida para determinación desde:
acetileno (C_2H_2) -> n- C_{40}
- **No válida para gases permanentes:**
(CO_2 , CO , SO_2 , etc...)



Gas inerte

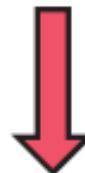


Agilent Technologies

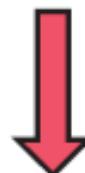
Sensibilidad en Desorción Térmica

- Los COVSs contenidos en 100 L de muestra pueden introducirse en la columna del cromatógrafo de gases disueltos en un pequeño volumen de 100 μL de gas portador: TECNICA DE CONCENTRACION
- Se mejoran los niveles de detección hasta límites de **ppb** y **ppt**

Up to 100 L of vapour sampled onto off-line sorbent tubes/traps



Sorbent tube / trap desorbed in 100-200 mL of carrier gas



Secondary sorbent focusing trap desorbed in 100-200 μL . Vapours 'injected' into GC column



Agilent Technologies

¿Qué se puede analizar mediante Desorción Térmica?

Sí

- Cualquier compuesto con mayor volatilidad que el n-C₄₀ (b.p. <500 C) que se pueda analizar por cromatografía de gases*.
- El adsorbente o la matriz que contiene los analitos deben ser compatibles con las altas temperaturas requeridas y sufrir degradación

* En aire ambiental los compuestos orgánicos en fase de vapor suelen ser < n-C₁₆

No

- Compuestos que no son compatibles con el análisis por GC o que requieran un análisis especial, por ejemplo la inyección *cool on-column* (térmicamente lábiles)
- Metano
- Compuestos menos volátiles que el n-C₄₀ (no-volátiles)
- La mayoría de los gases inorgánicos(permanentes) - O₂, O₃, CO₂, SO₂, NO₂, etc.

Excepto, **H₂S, CS₂, N₂O y SF₆** que sí que pueden analizarse por TD



Agilent Technologies

Desorción Térmica: Una técnica versátil para monitorización de compuestos en fase gas



En línea



Canisters/Bolsas



Tubos desorción

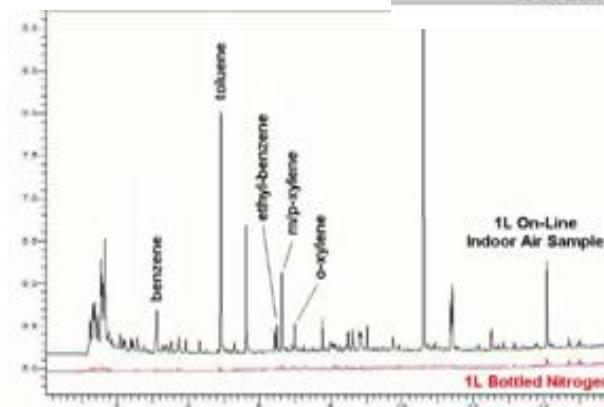


Pasivos

Activos



Trampa de focalización
enfriada eléctricamente



100-200 μ L
inyección de vapor
al GC(MS)

El agua y las interferencias
se pueden purgar al exterior



Agilent Technologies