

Validación de un nuevo Método de Análisis Cualitativo de Compuestos Orgánicos Volátiles en Aire.

José Francisco López Arbeloa y Montserrat Adrián Rojo

jlopezar@meyss.es

CENTRO NACIONAL DE VERIFICACIÓN DE MAQUINARIA INSHT.

OBJETIVO

Desarrollo y validación de un nuevo método de análisis cualitativo de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) en aire.

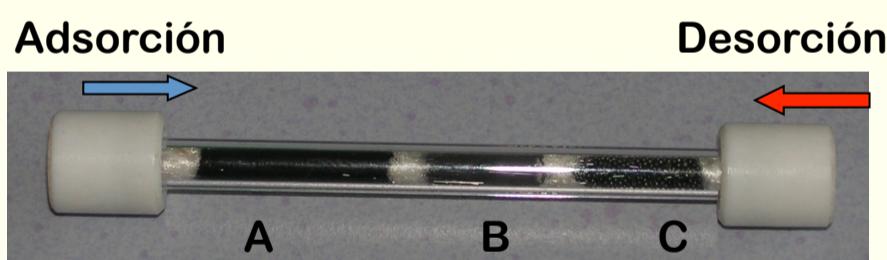
JUSTIFICACIÓN

- El origen más importante de los COVs son los disolventes industriales.
- Los disolventes industriales son en general mezclas complejas de sustancias de naturaleza química heterogénea.
- El número de disolventes industriales diferentes es muy elevado.
- Los métodos de análisis [1-6] para la evaluación detallada de la exposición de COVs en el aire de los lugares de trabajo, son procedimientos flexibles respecto al material necesario y las condiciones operativas condicionado por la composición cualitativa de cada caso particular.
- La disponibilidad de un método de análisis cualitativo de COVs en aire, resulta un complemento de gran interés y necesario para los métodos de evaluación detallada.

METODOLOGÍA

1. Toma de muestra

Tubo de muestreo multicarbón



- A: Carbón grafito 25m²/g, C₁₂-C₂₀,
 B: Carbón grafito 100m²/g, C₅-C₁₂,
 C: Carbón tamiz molecular 1000m²/g, C₂-C₆.

Muestreo global COVs

2. Tratamiento de la muestra/Desorción Térmica

Trampa fría multicarbón

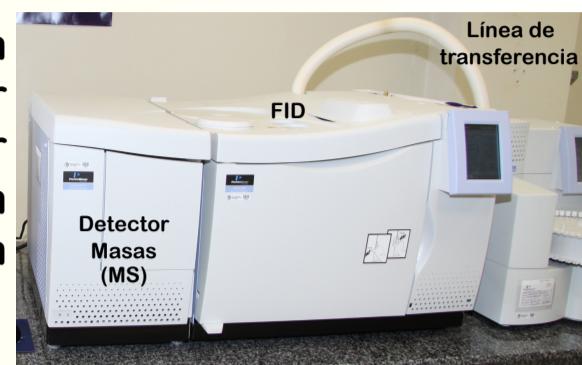
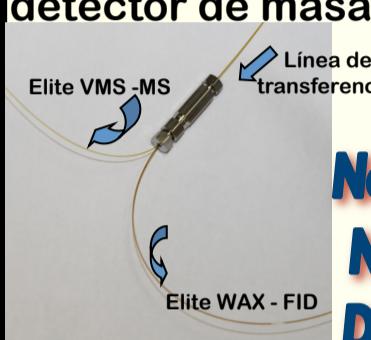


Invertir el flujo de desorción permite compatibilizar el tratamiento térmico de las diferentes secciones de carbón de los tubos y trampa



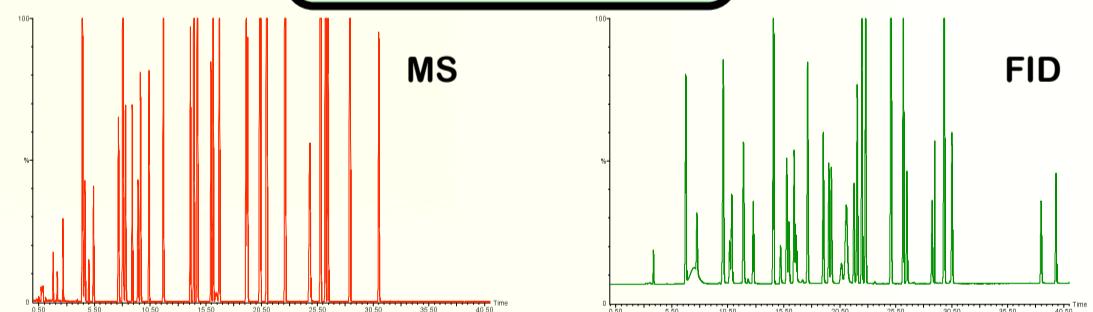
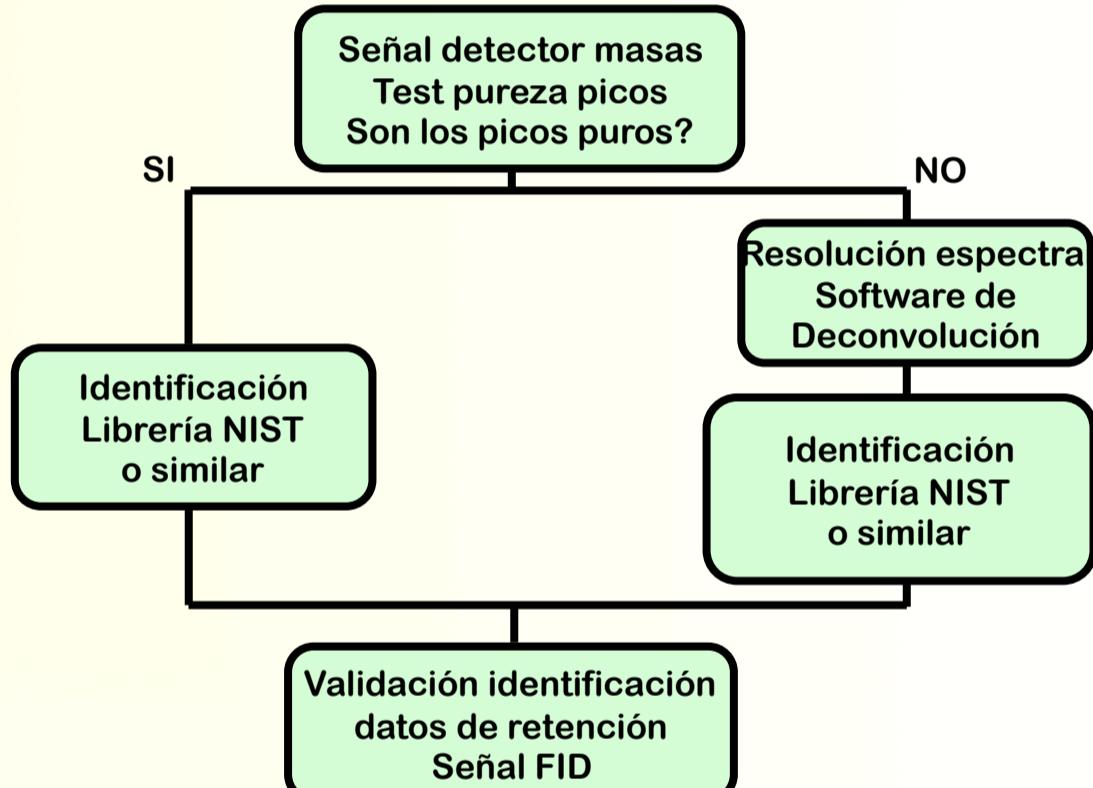
3. Análisis Cromatográfico

Análisis simultáneo en una columna apolar (VMS) y otra polar (WAX) utilizando un detector FID y un detector de masas [8].



No interferencia disolvente desorción
 No "Solvent Delay" detector masas
 Datos de retención en dos columnas

ESQUEMA UTILIZACIÓN PRÁCTICA



CONCLUSIONES

- ✓ El método propuesto es rápido y sencillo.
- ✓ Permite aunar el poder de identificación del detector de masas con datos de retención en dos columnas de diferente polaridad.
- ✓ Las recuperaciones totales para más de 200 COVs diferentes ensayados, garantiza la utilidad del método para determinaciones semicuantitativas que justifican aún más la idoneidad de este método de análisis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Métodos de Toma de Muestra y Análisis. Determinación de Vapores Orgánicos en aire.- Método de adsorción en carbón activo / Cromatografía de Gases. MTA/MA - 032/A98.
2. Health and Safety Executive. Methods for the Determination of Hazardous Substances. Volatile organic compounds in air. Laboratory method using pumped solid sorbent tubes, thermal desorption and gas chromatography. MDHS 72.
3. Health and Safety Executive. Methods for the Determination of Hazardous Substances. Volatile organic compounds in air. Laboratory method using diffusive solid sorbent tubes, thermal desorption and gas chromatography. MDHS 80.
4. Health and Safety Executive. Methods for the Determination of Hazardous Substances. Volatile organic compounds in air. Laboratory method using diffusive samplers, solvent desorption and gas chromatography. MDHS 88.
5. Health and Safety Executive. Methods for the Determination of Hazardous Substances. Volatile organic compounds in air. Laboratory method using pumped solid sorbent tubes, solvent desorption and gas chromatography. MDHS 96.
6. Environmental Protection Agency. Compendium of Methods for the Determination of Toxic Organic Compounds in Ambient Air. Determination of Volatile Organic Compounds in Ambient Air Using Active Sampling onto Sorbent Tubes. Compendium Method TO-17.
7. National Institute for Occupational Safety and Health. Manual of Analytical Methods. Volatile Organic Compounds (Screening). Method 2549.
8. J. F. López Arbeloa, M. Adrián Rojo. Análisis de Compuestos Orgánicos Volátiles. Desarrollo de una nueva herramienta para la mejora de la fiabilidad de los resultados. Simposium Higiene Industrial 26-27 Noviembre 2009.