



REGIÓN DE MURCIA

Uso de microextracción en fase sólida-cromatografía de gases-espectrometría de masas para la determinación de niveles muy bajos de benceno en orina

C. Prado ¹, J.F. Periago ^{1,2}

¹Gabinete de Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Región de Murcia
² Universidad de Murcia

Introducción

El benceno que está clasificado como cancerígeno confirmado para el hombre se encuentra en el medio ambiente procedente de las emisiones de los vehículos, del humo de tabaco y de los vapores de las gasolinas.

Desde el punto de vista toxicológico es interesante el desarrollo de metodologías sencillas y sensibles para el control biológico e de exposiciones laborales a este compuesto

Objetivos

El objetivo de este trabajo ha sido el desarrollo de un método para la determinación de benceno en orina mediante la microextracción en fase sólida SPME previa a su análisis mediante cromatografía de gases-espectrometría de masas

Metodología

Se han preparado disoluciones acuosas de benceno para estudiar la extracción y analizar la influencia de las diferentes variables en la recuperación

Etapa de equilibrio



- vial: 4 mL
- 2,5 mL disolución acuosa de benceno
- 1 minuto a 20°C con agitación

Etapa de adsorción



- Microextracción en fase sólida (SPME): fibra de 100 µm polidimetilsilo-xano
- Espacio en cabeza
- 1 minuto a 15° C con agitación

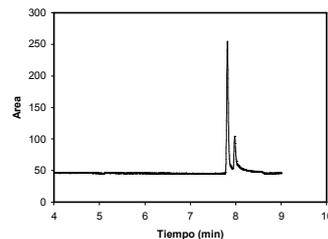
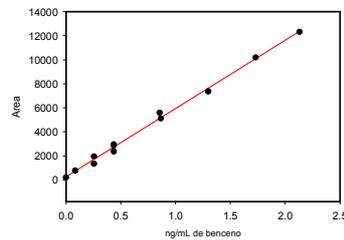
Etapa de desorción



- Desorción: 2 min. a 200°C
- Inyección: splitless, 2 min

Etapa de análisis

Recta de calibrado



- **Cromatógrafo**
Hewlett-Packard 6890A
- **Gas portador**
He, 1.2 ml/min
- **Columna capilar**
HP 1 MS, 50 m x 0,25 mm DI
1µm espesor de fase
- **Inyección**
Splitless
- **Temperatura horno**
40°C, 2 min, 8°C/min hasta
100°C
- **Detector**
MS HP5973 Modo SIM
m/z 78

Repetibilidad del método analítico

Concentración (ng/mL)	Áreas	Benceno (ng/ml)	Media	Coefficiente variación
0.2	12 696	0.232	0.207	7.27 %
	11 844	0.213		
	11 716	0.210		
	10 015	0.192		
	11 226	0.199		
11 015	0.194			

Conclusiones

El método propuesto permite determinar concentraciones muy bajas de benceno en disoluciones acuosas por lo que podría ser utilizado para el control biológico de trabajadores expuestos, mediante su determinación en orina.

No obstante se deben optimizar las condiciones de extracción y análisis para determinar la influencia que puedan tener variables tales como la temperatura de extracción, volumen de muestra, tiempo de extracción, la presencia de sales, etc