

Análisis de BTEX con el sistema Micro GC Agilent 990

Autor

Jie Zhang
Agilent Technologies, Inc.

Resumen

En este resumen de aplicaciones se describe el uso de un sistema Micro GC Agilent 990 para el análisis de BTEX en aire. El método proporcionó una buena resolución para isómeros de xileno, una excelente reproducibilidad y un corto tiempo de análisis.

Introducción

BTEX es un grupo de compuestos volátiles que incluye a benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos. Los compuestos BTEX suelen usarse como compuestos marcadores para la contaminación medioambiental.

El sistema Micro GC Agilent 990 es portátil, hace un uso eficiente de la energía y puede proporcionar un análisis rápido de muestras de gases. En este resumen de aplicaciones se usó un sistema Micro GC 990 equipado con una columna Agilent J&W CP-Wax 52 CB de 10 m para el análisis de BTEX en aire. Los tres isómeros de xilenos se resolvieron bien en el canal WAX seleccionado. El tiempo de análisis fue de aproximadamente 140 segundos. El límite de detección y la reproducibilidad del instrumento se evaluaron basándose en el patrón gaseoso de gas de calibración de BTEX.

Experimento

Para el análisis de BTEX se usó un sistema Micro GC Agilent 990 con un canal recto Agilent J&W CP-Wax 52 CB de 10 m. Se seleccionó la columna polar de 10 m por su eficaz separación de *p*-xileno y *m*-xileno. En la Tabla 1 se muestran las condiciones analíticas.

En la Figura 1 se ofrece un cromatograma representativo de 50 ppm de BTEX en un canal CP-Wax 52 CB de 10 m. Los isómero de xileno se separaron bien en esta longitud de columna WAX. La reproducibilidad del sistema se evaluó mediante 20 análisis consecutivos de una muestra de BTEX de 50 ppm. El % RSD del área estuvo entre 1 y 2,5 %. El % RSD del TR fue mejor del 0,01 %. La excelente reproducibilidad es importante para un análisis de cualificación y cuantificación de un elevado nivel de confianza (Tabla 2).

Tabla 1. Condiciones del análisis de BTEX en un canal Agilent J&W CP-Wax 52 CB de 10 m.

Configuración y parámetros del sistema Micro GC Agilent 990	
Tipo de canal	Canal Agilent J&W CP-Wax 52CB de 10 m, recto
Temperatura del inyector	110 °C
Presión de la columna	220 kPa
Temperatura de la columna	50 °C
Gas portador	Helio
Tiempo de inyección	80 ms

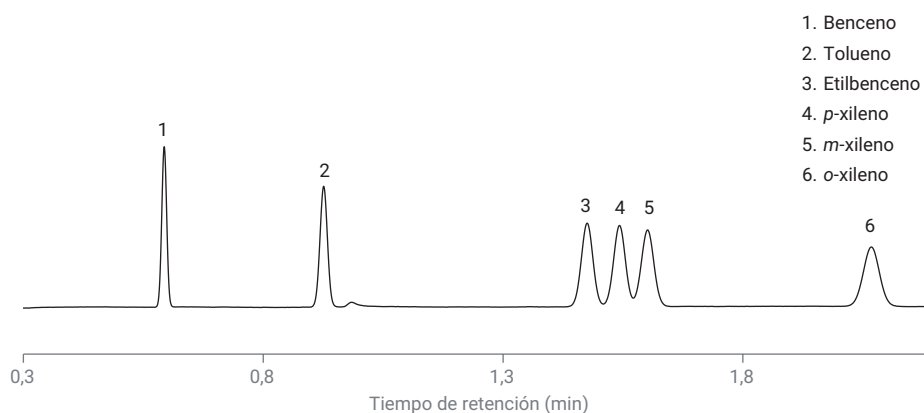


Figura 1. Cromatograma de 50 ppm de BTEX en un canal GC Agilent J&W CP-Wax 52 CB.

Tabla 2. Reproducibilidad de TR y área de 20 análisis del patrón de calibración de 50 ppm de BTEX.

Compuesto	TR (min)	% RSD del TR	Área (mv x s)	% RSD del área
Benceno	0,594	0,005	0,174	0,86
Tolueno	0,926	0,006	0,193	0,85
Etilbenceno	1,476	0,002	0,2	0,92
<i>p</i> -xileno	1,543	0,005	0,194	2,27
<i>m</i> -xileno	1,602	0,006	0,194	2,51
<i>o</i> -xileno	2,068	0,01	0,188	1,75

Para evaluar el límite de detección de BTEX en este canal, se diluyó el patrón de calibración de 50 ppm con aire hasta 6 ppm. En la Figura 2 se muestra el cromatograma de la mezcla diluida de 6 ppm. El pico a la derecha del tolueno es la humedad del aire. Los límites de detección del benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos en las condiciones experimentales aplicadas se calcularon con relaciones señal a ruido (S/R) iguales a 2; se muestran en la Tabla 3. Para el análisis de muestras reales se pueden usar tiempos de inyección más largos, como de 150 a 200 ms, para reducir aún más el límite de detección de BTEX.

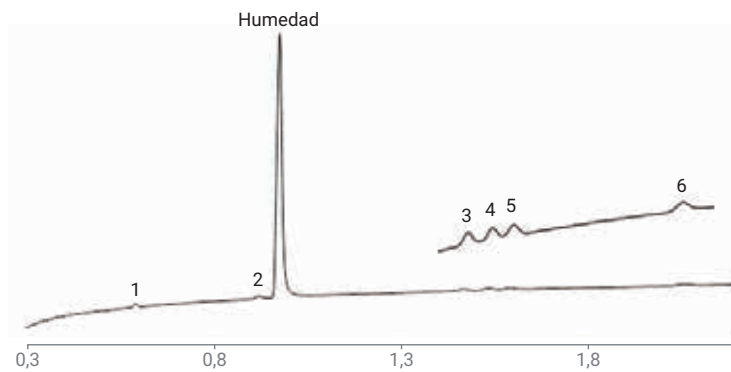


Figura 2. Cromatograma de 6 ppm de BTEX en el canal GC Agilent J&W CP-Wax 52 CB.

Tabla 3. Nivel mínimo detectable (MDL) calculado para los componentes de BTEX.

Compuestos	Benceno	Tolueno	Etilbenceno	<i>p</i> -xileno	<i>m</i> -xileno	<i>o</i> -xileno
MDL calculado (ppm)	0,50	0,59	0,83	0,83	1,00	1,25

Conclusión

En este resumen de aplicaciones se demuestra un análisis rápido de BTEX en aire mediante el sistema Micro GC Agilent 990. Los isómeros de xileno se resolvieron en un canal Agilent J&W CP-Wax 52 CB de 10 m con buena resolución. La excelente reproducibilidad de TR y área mostró que se alcanzaron resultados con calidad de laboratorio en el sistema Micro GC 990 portátil. El tiempo de análisis es inferior a 150 segundos, lo que puede ayudar a agilizar la toma de decisiones en zonas contaminadas, y resulta especialmente idóneo para la respuesta a emergencias.

Referencia

1. Vattaire, P.; van Loon, R. Analysis of BTEX in Air Using the Agilent 490 Micro GC. *Nota de aplicación de Agilent Technologies*, número de publicación 5990-9527EN, **2011**.

www.agilent.com/chem

Esta información está sujeta a cambios sin previo aviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2019
Impreso en EE. UU., 10 de octubre de 2019
5994-1375ES

