

ANÁLISIS DE COMPUESTOS SEMIVOLÁTILES COMPUESTOS ORGÁNICOS



Ventaja tecnológica: Sistema Agilent GC 9000 Intuvo
con MSD Agilent 5977



Introducción

Los compuestos orgánicos semivolátiles (SVOC) son moléculas con volatilidad intermedia, que los convierte en abundantes tanto en fase vapor como en fase condensada a presiones y temperaturas ambiente¹. Se sabe que determinados compuestos de la clase SVOC son contaminantes medioambientales.

Muchos organismos de regulación han definido métodos y criterios de rendimiento para la medida de SVOC en diversos entornos y matrices industriales. Por ejemplo, el método 8270D de la Agencia de Protección del Medio Ambiente de EE. UU. (USEPA) contiene una lista de 243 compuestos idóneos para su análisis mediante cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC/MS). El método 8270D detalla las especificaciones de rendimiento necesarias para el análisis cuantitativo de los SVOC.

En esta nota de aplicación se demuestra que el sistema de Agilent GC 9000 Intuvo puede conseguir fácilmente las rigurosas especificaciones de calibración definidas en el método 8270D de la USEPA para el análisis cuantitativo de SVOC en matrices medioambientales.

Para obtener más información, visite:

www.agilent.com/chem/intuvo



Agilent Technologies

Experimento

Instrumentación

- Sistema Agilent GC 9000 Intuvo
- MSD Agilent 5977 con fuente de iones inerte con 6 mm y placa de extracción
- Columna Agilent DB-5ms UI, 30 m × 0,25 mm, 0,5 µm

Preparación de muestras

Se seleccionó una mezcla de 77 compuestos diana formada por ácidos, bases, compuestos neutros y seis patrones internos.

Los patrones se prepararon en diclorometano, con concentraciones de entre 0,1 y 100 µg/ml; los patrones internos se prepararon a una concentración de 40 µg/ml.

Resultados y comentarios

El método 8270D permite el uso de distintas técnicas de calibración. La más sencilla es el cálculo de los factores de respuesta (FR) promedio. El método especifica que la desviación estándar relativa (DER) del FR debe estar dentro del 20 % para un mínimo de cinco niveles de calibración.

En la Figura 1 se muestra los porcentajes de DER para los FR de 71 de los 77 analitos diana. Para los compuestos mostrados en azul, las concentraciones fueron de entre 0,1 y 100 µg/ml con la excepción del ácido benzoico, que comenzó a 4 µg/ml.

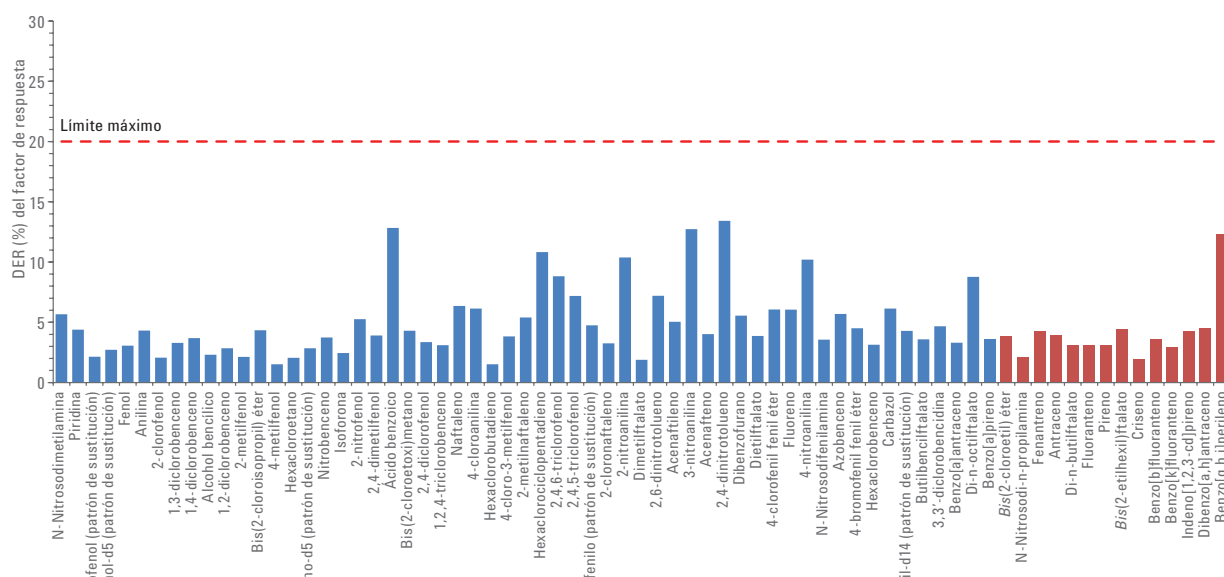


Figura 1. DER porcentuales de los FR por debajo del límite del 20 % de DER del 8270D para la calibración.

Determinados compuestos, como los hidrocarburos poliaromáticos, tienden a saturar el detector a concentraciones más elevadas. Debido a ello, es habitual ajustar el rango lineal para evitar la saturación. Para los compuestos de la Figura 1 mostrados en azul, las concentraciones fueron de entre 0,1 y 50 µg/ml con la excepción del benzo[a]antraceno, que comenzó a una concentración de 0,8 µg/ml. La DER porcentual media para todos los compuestos de la Figura 1 fue del 4,81 %.

Para el reducido número de compuestos orgánicos semivolátiles que son reactivos o lábiles, se prefiere una calibración que utilice el ajuste de curva. En este caso, el método 8270D especifica que el coeficiente de correlación debe ser superior a 0,99. En la Figura 2 se muestran los coeficientes de correlación utilizando la regresión lineal ponderada para los seis compuestos restantes.

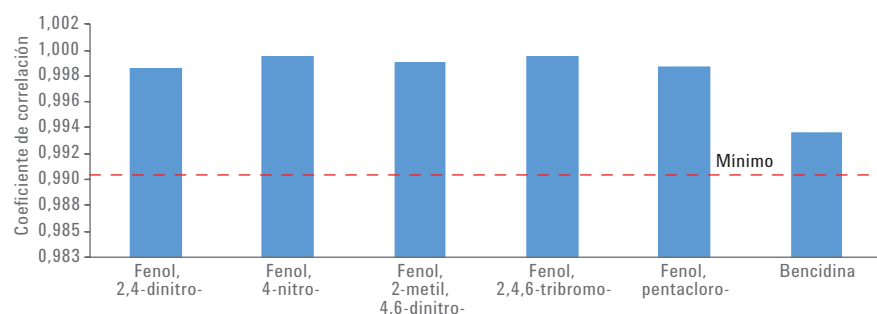


Figura 2. Coeficientes de correlación.

Conclusión

Para todos los analitos diana que abarcan una mezcla representativa de SVOC ácidos, básicos y neutros, los requisitos de calibración especificados por el método 8270D se consiguieron con facilidad utilizando el sistema Agilent GC 9000 Intuvo y un detector selectivo de masas de la serie 5977 de Agilent.

Para obtener información y metodología más detalladas, consulte la nota de aplicación 5991-7256EN².

Referencias

1. Weschler, C. J.; Nazaroff, W. W., Semivolatile Organic Compounds in Indoor Environments, *Atmos. Environ.* **2008**, *42*, 9018-9040.
2. The analysis of semivolatile organic compounds using the Agilent 9000 Intuvo Gas Chromatograph, *nota de aplicación de Agilent Technologies*, número de publicación 5991-7256EN.

www.agilent.com/chem/intuvo
La información, las descripciones y las especificaciones de este documento están sujetas a cambios sin previo aviso.

© Agilent Technologies, Inc., 2016
Publicado en EE.UU., 1 de agosto de 2016
5991-7180ES



Agilent Technologies