

“Controle la presencia de “Dienos” en sus combustibles con VUV”

Parte 2- Y pensabas que ya sabías todo lo que ASTM D8071 podía ofrecer para el análisis de muestras en el rango gasolinas...

Published by Alex Hodgson, VUV Analytics on January 30, 2019.

Terminé la Parte 1 de la serie “Controle la presencia de “Dienos” en sus combustibles con VUV” haciendo un par de preguntas bastante interesadas: ¿cómo de bien puede medir la tecnología GC-VUV estas diolefinas conjugadas? y ¿es posible especificarlas como parte de nuestro análisis normal de D8071? Espero que os hayáis dado cuenta de que cuando pregunto: “¿Puede GC-VUV hacer X?”, La respuesta siempre es: “¡Por supuesto que sí!” No es coincidencia; GC-VUV ha demostrado repetidamente su poder en múltiples aplicaciones, ¡y seguimos encontrando más aplicaciones todos los días! Pero hago un paréntesis.

Antes de sumergirnos en una muestra de combustible en busca de CDO a ciegas, primero necesitamos saber un poco sobre ellas desde una perspectiva espectral VUV. ¿Qué nos va a permitir diferenciar estos analitos de todo lo demás? Afortunadamente, esa es una respuesta fácil: todo lo que tenemos que hacer es observar sus espectros de absorbancia para ver distintas características espectrales por encima de los 200nm, lo que significa que se diferenciarán de los saturados, las olefinas y los monoaromáticos (Figura 1). Desde aquí es cuestión de agregar unos pocos CDO a una matriz de gasolina y analizarla por duplicado en condiciones D8071 para ver que esta teoría se mantiene (Figura 2a). Haciendo zoom a dos de las CDOs más separadas de la línea base (Figura 2b), vemos que brindan una buena respuesta lineal ($r^2 > 0.99$) desde 1% hasta 0.05% para C7 + y 0.02% para C6.



En cuanto a nuestra diolefina conjugada más ligera, el 2-metil-1,3-butadieno (también conocido como isopreno), realmente fue detectable hasta el 0,01% a pesar de la coelución con varios analitos principales. Aquí nuevamente confiamos en el poder de la deconvolución espectral, específicamente la deconvolución a intervalos de tiempo (TID) a través del software VUV Analyze. El isopreno eluye junto con una parafina (pentano), que absorbe hasta aproximadamente 160nm y una olefina (trans-2-penteno), que tiene una buena característica espectral alrededor de 180nm pero cae alrededor de 210nm. Por lo tanto, nunca confundiremos la característica espectral de 220nm del isopreno con ninguno de estos compuestos, lo que permite una cuantificación precisa (Figura 3).

No puede ser más simple que usar la configuración de D8071, obteniendo no solo su cuantificación normal de PIONA con especiación de BTEX, compuestos oxigenados y di-aromáticos, sino también para obtener la cuantificación especiada de diolefinas conjugadas. ¡Vaya, pero si también puedes reprocesar análisis guardados, aplicar la librería actualizada, tener report del método y obtener información adicional!

Pero ¿qué pasa si para ti 0.01-0.05% no es lo suficientemente bajo? Bueno, entonces te espera un poco más de trabajo, pero es perfectamente posible. Exploraremos un método de derivación que proporcionaría límites de detección más bajos (aunque no sin sus propios problemas), que os contaré en la Parte 3.

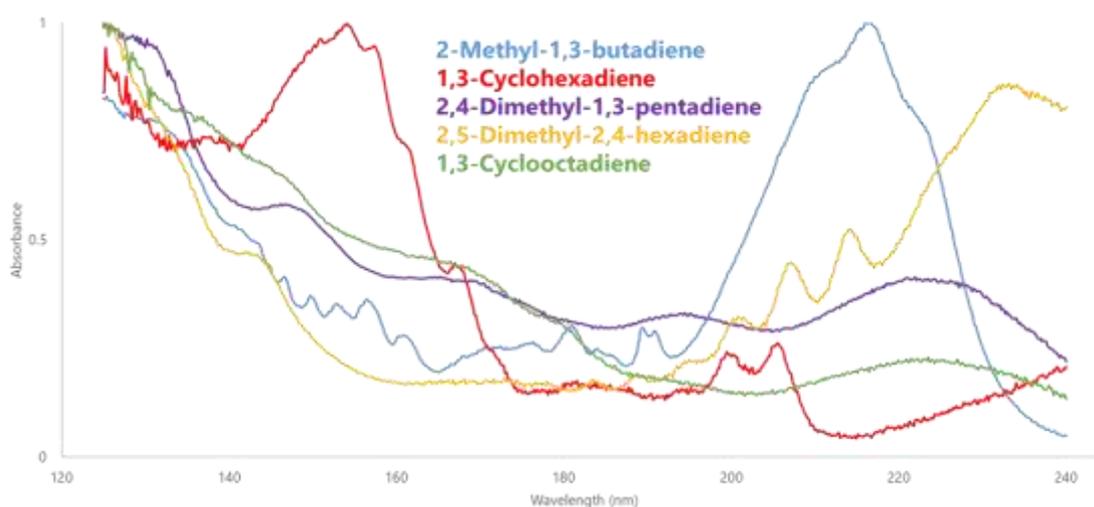


Figura 1. Estos 5 espectros de diolefina conjugada no solo son distintos entre sí, sino que también tienen una buena respuesta VUV a > 200 nm, lo que nos permite encontrarlos fácilmente en una matriz compleja.

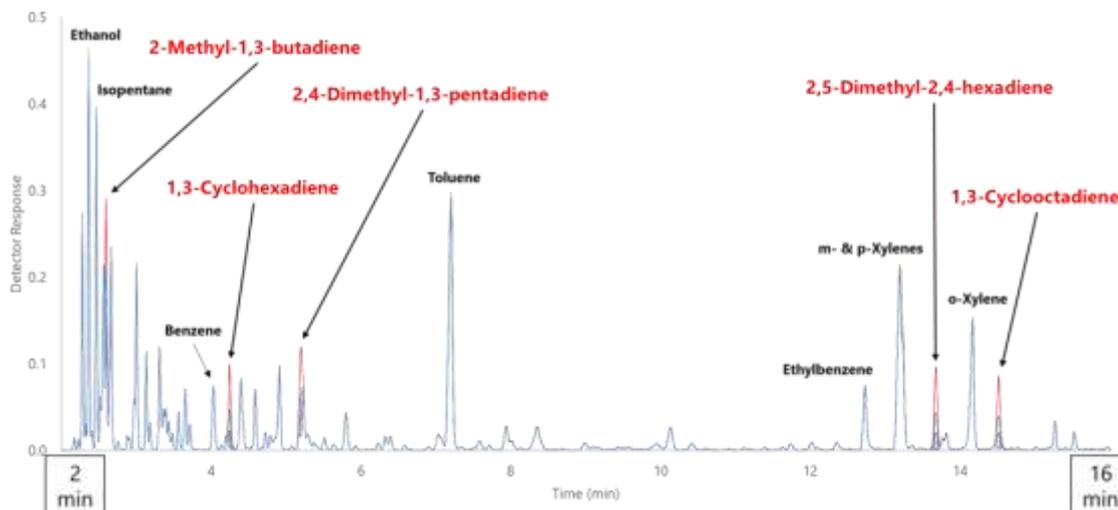


Figura 2a. En menos de 15 minutos (es decir, la primera mitad de un análisis ASTM D8071), todas las diolefinas conjugadas C5-C8 eluyen, la mayoría de ellas en una parte relativamente limpia del cromatograma.

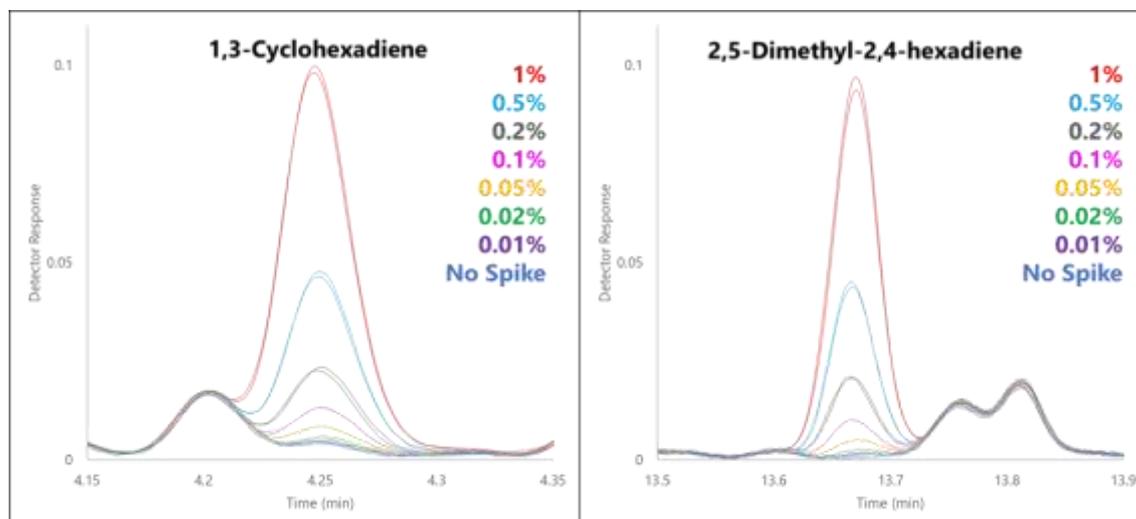


Figura 2b. Echando un vistazo más de cerca a dos de las diolefinas conjugadas dopadas, no solo muestran una buena repetibilidad, sino que también tienen un buen seguimiento en la respuesta del detector hasta 0.02-0.05%.

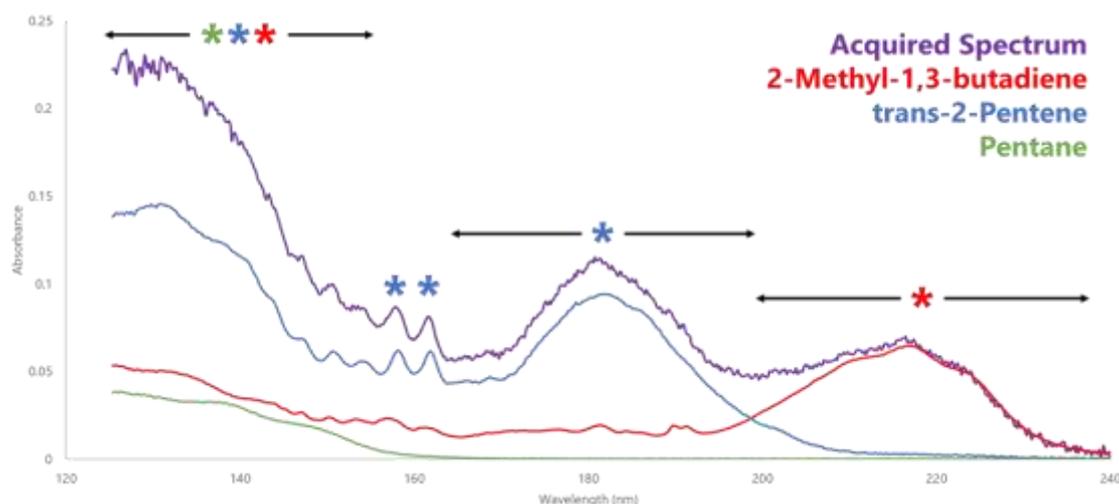


Figura 3. Incluso cuando hay varios compuestos coeluyendo con una diolefina conjugada (2-metil-1,3-butadieno), su espectro tiene una respuesta única en una región de longitud de onda diferente, lo que hace que la identificación sea sencilla y la cuantificación sea precisa.

PARA MÁS INFORMACIÓN, POR FAVOR CONTACTE CON NOSTROS

Teléfono: +34 91 849 90 18

e mail: info@gallpe.com

Soporte: <https://soportegallpe.zendesk.com>

web: www.gallpe.com

Redes Sociales

