

“Volando a la velocidad de la Luz (Ultravioleta)”, Parte 3- Utilizando el nuevo método GC-VUV JET FUEL para una prueba de vuelo ”

Published by Alex Hodgson, VUV Analytics on December 7th, 2018.

Tener una nueva y brillante librería espectral VUV para combustibles de avión está muy bien y es muy bueno, pero realmente para ponerlo a prueba, necesitamos analizar algunas muestras reales de Jet fuel y hacernos una idea de dónde estamos. En este capítulo final de “Volando a la velocidad de la Luz (Ultravioleta)”, veremos los datos preliminares de algunos análisis de aptitud y evaluaremos dónde se encuentra GC-VUV.

La configuración para el análisis GC-VUV JET FUEL, incluye la columna cromatográfica de 30m x 0.25mm x 0.25µm Rxi-1ms, que es oportunamente la misma que se utiliza para gasolinas conforme a ASTM D8071.

Sin embargo, como no nos interesan los compuestos específicos como en D8071, podemos aumentar el flujo del gas portador (2ml/min helio) y el programa de temperatura del horno (50°C 0,1min; 15°C/min hasta 260°C) para hacer el análisis completo en sólo 14 minutos! Aumentamos la velocidad de adquisición del VGA-100 de 4 a 7 espectros por segundo para capturar adecuadamente el análisis comprimido (Figura 1). VUV Analyze™ se utiliza aún para el análisis TID en una cuantificación simple y automatizada de 2 minutos.

Analizamos 7 combustibles de control de aptitud de ASTM y AITF (Alberta Innovates - Technology Futures) con GC-VUV. Para la equivalencia D1319, todos los datos para saturados totales, olefinas y compuestos aromáticos se comparan muy bien, con todos los valores dentro de 3 desviaciones estándar de la media (Tablas 1-3).



INFORMACIÓN PUBLICADA EN WWW.VUVANALYTICS.COM
TRADUCIDA POR GALLPE-AC / DISTRIBUIDOR VUV ANALYTICS EN ESPAÑA

Los saturados y las olefinas parecen tener un alto sesgo para GC-VUV, mientras que los aromáticos lo tienen bajo. De nuevo, estos análisis pertenecen a un trabajo en desarrollo y marcamos los factores de respuesta y las densidades (para las cuales hay datos sorprendentemente pequeños) para los números más altos de carbono y trabajamos para limitar la comparación de olefinas. Creemos que estos resultados preliminares ya son representativos de la potencia analítica que ofrece GC-VUV.

La Tabla 4 muestra la equivalencia de D1840 para los di-aromáticos; si bien GC-VUV cae fuera del rango para la mayoría de estas muestras, hay que tener en cuenta la baja magnitud absoluta de los valores.

Además, si recuerda lo que dijimos en la Parte 1, el D1840 busca una región de absorción relativamente baja los espectros di-aromáticos en comparación con VUV. Esto, combinado con la potencia de VUV para la deconvolución espectral de aromáticos a partir de mono-aromáticos y saturados, sugiere la posibilidad de obtener una visión más precisa de los aromáticos en estas muestras complejas con GC-VUV.

También se realizamos un pequeño estudio de repetibilidad con 6 muestras de ASTM, AITF y SWRI (Southwest Research Institute), como se muestra en la Tabla 5. Estas muestras se eligieron porque eran valores altos y bajos de saturados, olefinas y contenido de aromáticos. En particular, los % RSDs para todos los aromáticos cayeron por debajo del 0,5%; los di-aromáticos estuvieron todos por debajo del 5%, con 5 de los 6 por debajo del 1,5%.

En la carrera por ser el próximo oro en métodos para el análisis de Jet fuel, verdaderamente GC-VUV se ha puesto en marcha. Si bien aún no hemos llegado a la meta, está en nuestra perspectiva.

Me atrevo a decir que la industria está lista para un salto al siglo XXI, así que estad atentos para más actualizaciones de la próxima reunión del Comité ASTM D02.

INFORMACIÓN PUBLICADA EN WWW.VUVANALYTICS.COM
 TRADUCIDA POR GALLPE-AC / DISTRIBUIDOR VUV ANALYTICS EN ESPAÑA

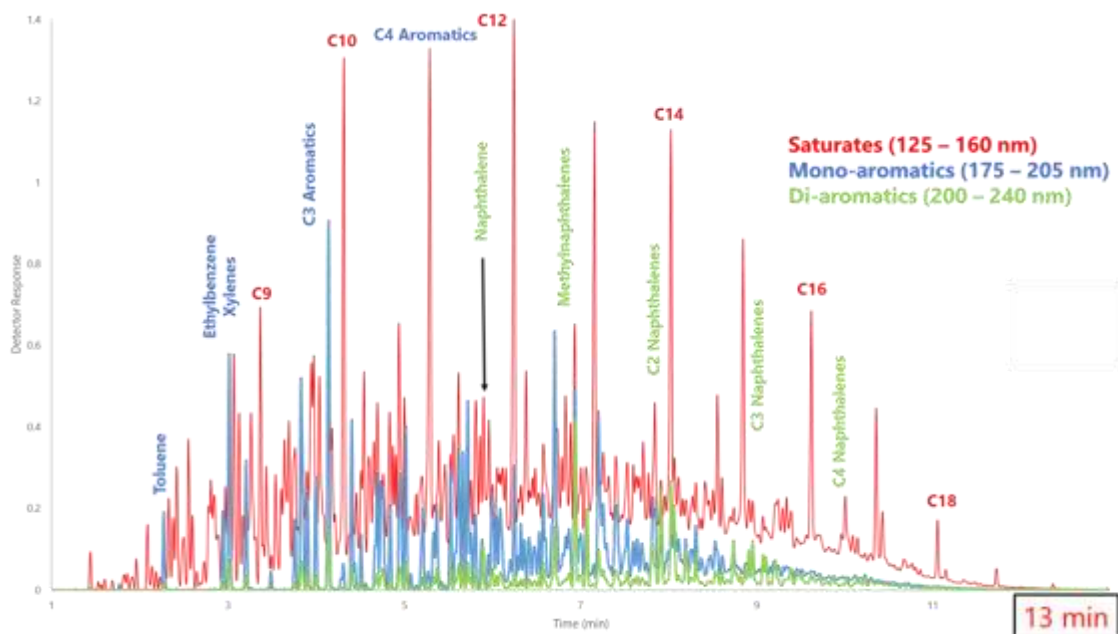


Figura 1. Análisis de Jet de en 14 minutos por GC-VUV. Cada filtro espectral abarca la $\lambda_{\text{máx}}$ de su respectiva clase, lo que nos ayuda a visualizar el desglose general por clases para las muestras.

Jet Fuel	D1319	Range	GC-VUV
ASTM 1703	80.6	78.0 – 83.3	80.9
ASTM 1707	83.1	80.2 – 86.0	84.0
ASTM 1711	87.1	84.7 – 89.6	87.8
ASTM 1803	79.9	76.8 – 83.0	80.9
AITF T277	81.1	NR	81.3
AITF T280	85.3	NR	87.1
AITF T283	78.3	NR	80.4

Tabla 1. Comparación de ASTM D1319 y GC-VUV para saturados totales. El rango representa el promedio $ILS \pm 3 \sigma$. Todos los valores están en %volumen. NR se refiere a "no reportado".

INFORMACIÓN PUBLICADA EN WWW.VUVANALYTICS.COM
 TRADUCIDA POR GALLPE-AC / DISTRIBUIDOR VUV ANALYTICS EN ESPAÑA

Jet Fuel	D1319	Range	GC-VUV
ASTM 1703	1.19	0 – 2.92	1.46
ASTM 1707	1.22	0 – 3.35	1.54
ASTM 1711	1.07	0 – 2.45	0.640
ASTM 1803	1.51	0 – 3.82	2.79
AITF T277	1.45	0 – 3.45	2.91
AITF T280	1.67	0 – 3.57	1.83
AITF T283	1.24	0 – 2.70	2.33

Tabla 2. Comparación de ASTM D1319 y GC-VUV para olefinas totales. El rango representa el promedio ILS $\pm 3 \sigma$. Todos los valores están en %volumen.

Jet Fuel	D1319	Range	GC-VUV
ASTM 1703	18.2	15.7 – 20.7	17.6
ASTM 1707	15.7	13.2 – 18.2	14.5
ASTM 1711	11.8	9.66 – 13.9	11.6
ASTM 1803	18.5	15.5 – 21.5	16.4
AITF T277	17.5	14.0 – 20.9	15.8
AITF T280	13.0	10.8 – 15.2	11.1
AITF T283	20.5	16.6 – 24.4	17.3

Tabla 3. Comparación de ASTM D1319 y GC-VUV para los aromáticos totales. El rango representa el promedio ILS $\pm 3 \sigma$. Todos los valores están en %volumen.

Jet Fuel	D1840	Range	GC-VUV
ASTM 1703	0.760	0.580 – 0.940	0.940
ASTM 1707	0.920	0.650 – 1.19	1.17
ASTM 1711	1.62	1.29 – 1.95	2.21
ASTM 1803	1.58	1.31 – 1.85	1.85
AITF T277	1.55	1.46 – 1.64	2.01
AITF T280	0.100	0.0700 – 0.130	0.0190
AITF T283	0.630	0.570 – 0.690	0.307

Tabla 4. Comparación de ASTM D1840 y GC-VUV para los di-aromáticos totales. El rango representa el promedio ILS $\pm 3 \sigma$. Todos los valores están en %volumen.



INFORMACIÓN PUBLICADA EN WWW.VUVANALYTICS.COM
TRADUCIDA POR GALLPE-AC / DISTRIBUIDOR VUV ANALYTICS EN ESPAÑA

Jet Fuel	D1319	Range	GC-VUV
ASTM 1703	18.2	15.7 – 20.7	17.6
ASTM 1707	15.7	13.2 – 18.2	14.5
ASTM 1711	11.8	9.66 – 13.9	11.6
ASTM 1803	18.5	15.5 – 21.5	16.4
AITF T277	17.5	14.0 – 20.9	15.8
AITF T280	13.0	10.8 – 15.2	11.1
AITF T283	20.5	16.6 – 24.4	17.3

Tabla 5. Este estudio de precisión sobre GC-VUV para 6 muestras de Jet fuel resultó en bajo% RSDs para todas las clases, pero especialmente para los compuestos aromáticos que son todos ¡menos del 0,5%!

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

