

“Volando a la velocidad de la Luz (Ultravioleta)”, Parte 1- Sacar a la industria del Jet Fuel del piloto automático "

Published by Alex Hodgson, VUV Analytics on December 5th, 2018.

Espero que ya hayamos mostrado la notable capacidad de la tecnología GC-VUV para analizar los combustibles en rango gasolinas por PIONA utilizando la norma ASTM D8071. La progresión natural es ir ahora a por los destilados intermedios, con el siguiente corte más pesado como son los combustibles Jet fuel (C8-C18 para el Jet A frente a C4-C12 para Gasolina). Incluso este pequeño incremento en el número de carbono multiplica la complejidad de la muestra e influye en la capacidad de caracterizar por clases todos los analitos, dividiéndolos en saturados, olefinas, aromáticos y naftalenos. En la primera parte de la serie “Volando a la velocidad de la luz (ULTRAVIOLETA)”, discutiremos los métodos actuales para analizar el Jet Fuel y porqué ha llegado el momento del cambio.

Los naftalenos, que contribuyen fuertemente a la formación de hollín durante la combustión, son monitorizados en el Jet Fuel usando la espectrofotometría ultravioleta (ASTM D1840) que ha existido desde principios de los años 60. Las muestras de combustible se diluyen y se mide su absorbancia total a 285nm. Sin embargo, este método no puede dar ninguna información cualitativa sobre la muestra y su baja absorbancia absoluta puede conducir a un rango de error relativamente grande.

D1840 tiene que utilizar los 285nm como longitud de onda de absorbancia para eliminar cualquier interferencia potencial de los mono-aromáticos. En cambio, observando los espectros de absorbancia VUV de varios naftalenos, podemos ver que la absorbancia relativa en la λ_{max} (aproximadamente 210-230nm)...¡es más de 10 veces mayor que a 285nm (Figura 1)!

Piense en toda la sensibilidad que se está perdiendo midiendo a 285nm, sin mencionar las huellas espectrales de absorbancia únicas que nos permitirían identificar especies de naftaleno individuales (Figura 2).



Las clases restantes se miden utilizando la adsorción del indicador fluorescente (FIA). El método FIA fue desarrollado en la década de los años 40 y sigue siendo el método de prueba principal para medir saturados, olefinas y aromáticos en Jet Fuel (ASTM D1319). Las muestras de combustible se separan físicamente usando el fraccionamiento del gel de silicón, y la longitud de cada corte, marcada por los tintes fluorescentes, se mide con una regla. Con todo, los límites entre los cortes no siempre son limpios y la medición manual añade otro nivel de error humano al análisis.

Recientemente D1319 ha sido objeto de un serio escrutinio en lo que yo he llamado "Dye-Gate 2018". El lote más reciente de tintes no es adecuadamente fluorescente en la región aromática, por lo que como se puede imaginar, puede hacer el análisis de jet fuel bastante difícil (los compuestos aromáticos componen 10-25% del volumen total). Para rematar, el único fabricante de este tinte ya no existe y hasta el momento, la síntesis del tinte no se ha reproducido con éxito, razones por las que la industria de combustible Jet está luchando para sustituir el método ASTM D1319.

A menudo vivimos por el mantra "si no está roto, no lo arregles", pero estamos en 2018 (en este caso... también está roto). Ya es hora de un método más tecnológicamente inteligente.

¿Se puede analizar el combustible jet utilizando GC-VUV? Pues por supuesto que se puede; de lo contrario esta serie de blog sería muy corta 😊

En la parte 2 discutiremos cómo ampliamos la librería de espectros VUV para cubrir el rango de combustible Jet y en la parte 3 veremos algunas muestras reales de Jet Fuel y veremos cómo GC-VUV es comparable cuantitativamente con los métodos heredados.

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

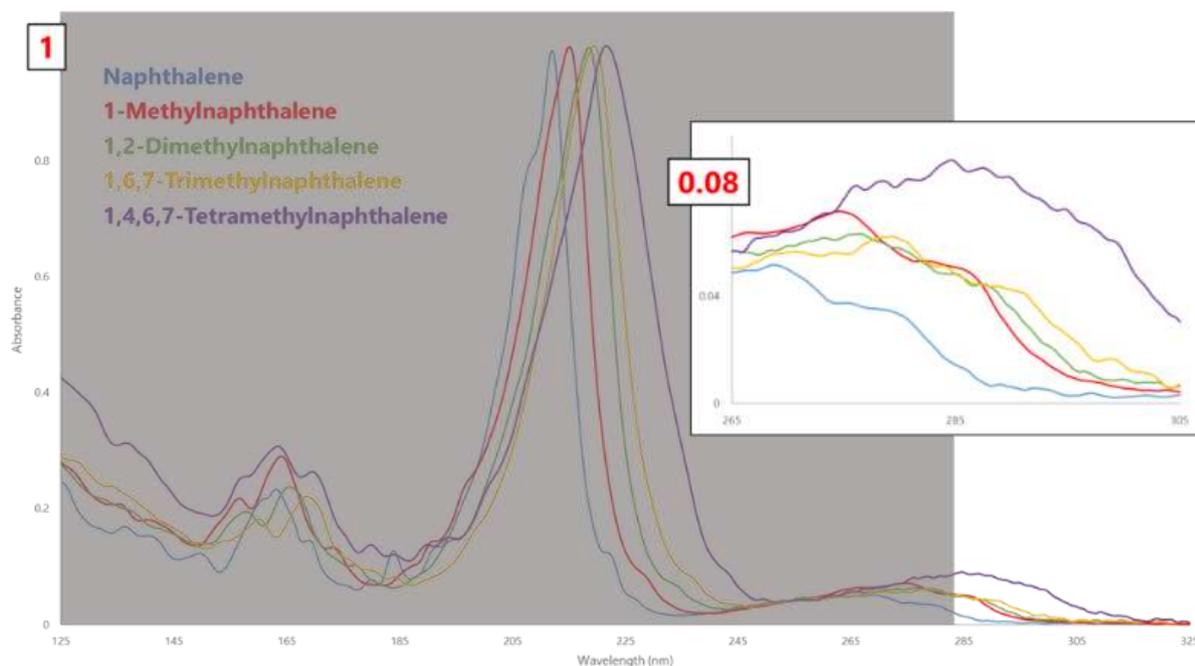


Figura 1. ¡Vea cuánta absorbancia se pierde midiendo naftalenos a 285 nm!

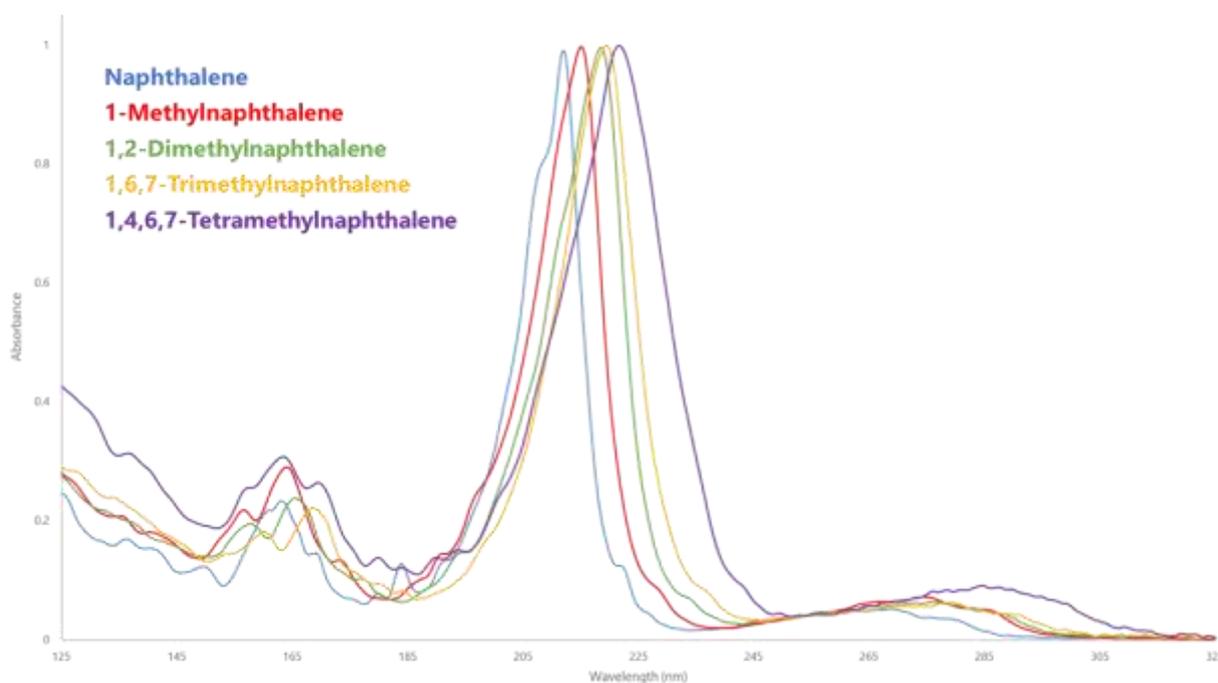


Figura 2. GC-VUV no sólo tiene una absorbancia mucho mejor alrededor de la $\lambda_{\text{máx}}$ para cada analito (~ 210-230nm), sino que los naftalenos individuales pueden ser especiados durante el análisis cuantitativo normal.

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

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

