

Análisis de iso- y n-Parafinas, Naftenos, iso- y n-Olefinas y Aromáticos (PIONA) utilizando el AC Reformulyzer[®]M4

- Análisis Rápido en 55 minutos
- Conforme a los Principales Métodos de Referencia EN ISO 22854 y ASTM D6839

Palabras clave:

Reformulyzer, Análisis de grupos, PIONA



INTRODUCCIÓN

Con la introducción de la cuarta generación del AC Reformulyzer M4 de AC Analytical Controls, el análisis de grupos de gasolinas y sus precursores y corrientes de mezcla ha pasado a ser más fácil y mucho más rápido que antes.

Las ventajas de utilizar trampas y columnas capilares/microempaquetadas en el Reformulyzer M4 resultan en una velocidad de análisis sin precedentes, un rango analítico más amplio y una excelente precisión. Cumple con los métodos clave EN ISO 22854, ASTM D6839 y resto de métodos derivados.

Dependiendo de la corriente de muestra o producto se pueden utilizar una serie de métodos analíticos, asegurando los tiempos de ejecución más cortos posibles y los datos requeridos para ese producto específico. Ver Tabla 1.

Esta nota de aplicación describe la determinación cuantitativa de tipos de hidrocarburos en corrientes de Nafta y Reformate utilizando el AC Reformulyzer M4.

Typical Modes used:	PNA	OPNA	PIPNA	PONA	PIONA	PIANO	OPIONA	GASOLINE	FAST GROUP TYPE	E85
Light Straight Run Naphtha	X		X			X				
Heavy Straight Run Naphtha	X		X			X				
Depentanized Bottom Reformate	X		X			X				
FCC Light/Med/Heavy				X	X					
Visbreaker				X	X					
Alkylate / Isomerate			X							
Gasoline Blend							X	X	X	
Gasoline with Oxygenates		X					X	X		
E85, E20										X
Analysis Time	25	30	30	30	55	40	60	39	15	39

Tabla 1: Reformulyzer M4 métodos de análisis vs corrientes de producto

INSTRUMENTACIÓN

La determinación de los diferentes tipos de hidrocarburos y compuestos oxigenados se consigue por la separación y elución en una serie de trampas y columnas específicamente diseñadas.

El diagrama de flujo del Reformulyzer M4 se muestra a continuación en la Figura 1 y el análisis programado utilizado para este método específico en la Tabla 2. La Columna Polar separa las Parafinas y Naftenos de los Aromáticos mientras que Aromáticos Pesados y Alcoholes se retienen en la Pre-Columna. Las Parafinas y Naftenos pasan a la trampa de Olefinas y 5A donde las Olefinas son atrapadas en la trampa de Olefinas y las nParafinas en la trampa 5A. La separación adicional de Saturados se produce en la columna 13X resultando una distribución por número de carbono.

Mediante el uso de múltiples válvulas y columnas los compuestos Aromáticos y Polinaftenos se analizan en la BP Column en dos fracciones de Aromáticos diferentes. La trampa 5A es desorbida después de la primera fracción de Aromáticos y las nParafinas son separadas en la columna 13X. La trampa de Olefinas se desorbirá junto con la 5A por lo que todas las nOlefinas quedan atrapadas. Las ciclo- e iso-Olefinas se separan en la columna 13X. La 5A es desorbida después de la segunda fracción de Aromáticos y las nOlefinas son separadas en la columna 13X. Las trampas y columnas microempaquetadas se encuentran en el lado izquierdo y tienen elementos de calentamiento separados para la programación individual de temperatura. Esto permite un calentamiento y/o enfriamiento de las trampas simultáneamente, lo que resulta en un tiempo de análisis total de 55 minutos.

From (min)	To (min)	Components	Column route
0	12	C4 to C11 N+iP	1 st Polar column fraction on 13X Column
12	14.5	C6 to C8 A and pN	2 nd Polar Column fraction via E/A-trap to Boiling Point Column
14.5	16	Saturates > 200°C	Backflush Boiling Point Column of 2 nd Polar Column fraction
16	29	C4 to C11 nP	Desorption of 5A trap on 13 Column
29	40	C4 to C11 CO+iO	Desorption of Olefin trap with 5A in flow on 13X
40	42	C8 to C10 A	3 rd Polar Column fraction via E/A-trap to Boiling Point Column
42	43	Aromatics > 200°C	Backflush Boiling Point Column of 3 rd Polar Column fraction
43	55	C4 to C11 nO	Desorption of 5A trap on 13 Column

Tabla 2: Reformulyzer M4 Método OPIONA

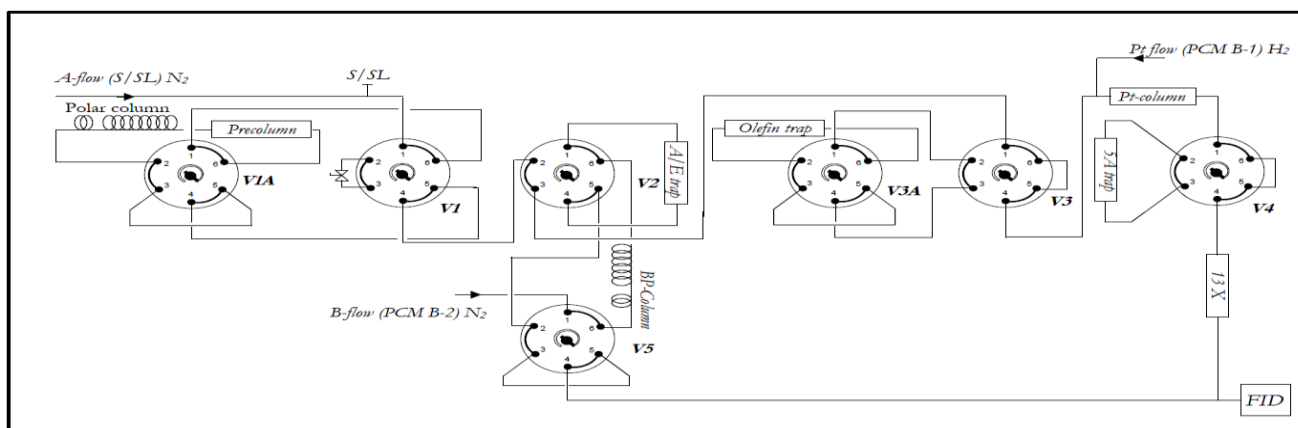


Figura 1: Diagrama de flujo Reformulyzer M4

Las Muestras Gravimétrica y Reformate (Muestras Certificadas de Referencia (CRM)) se analizaron utilizando el Reformulyzer M4 en el método PIONA.

Se muestra a continuación un cromatograma representativo y los informes típicos del análisis para estas CRM en las Tablas 3 y 4.

Los cromatogramas muestran la clara separación de los grupos i/n Parafinas, Naftenos, i/n Olefinas y Aromáticos y que los resultados en % peso y % volumen por número de carbono se encuentran dentro de las especificaciones para estas muestras CRM en particular.

Los resultados son reportados por composición en % peso y % volumen y se listan las clases de componentes por número de carbono así como los totales de los diferentes grupos y los totales por número de carbono.

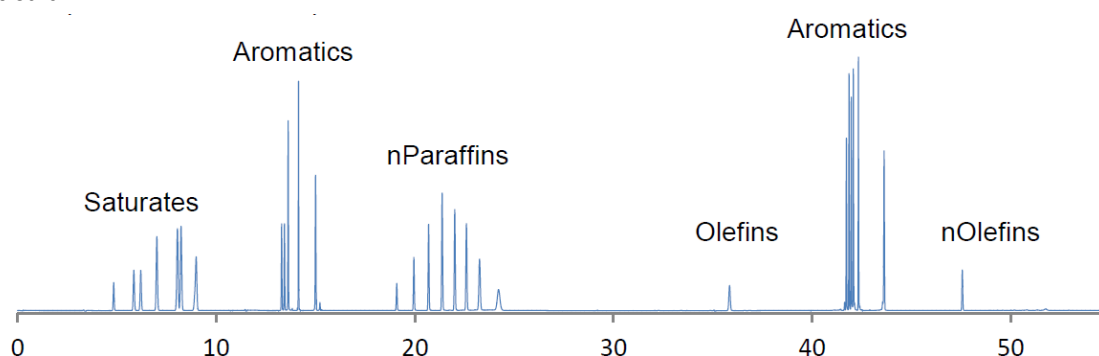


Figura 2: Muestra Gravimétrica de Referencia (50.16.512) en método PIONA

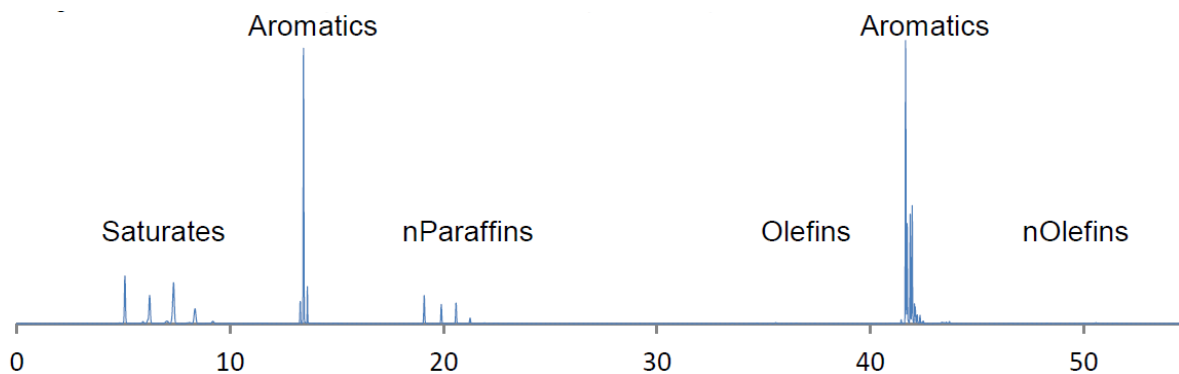


Figura 3: Reformate (00.02.041) en método PIONA

Resultados Normalizados en Porcentaje Peso

Cnr	Naph.	i-Par.	n-Par.	Cycl Ol.	i-Olef.	n-Olef.	Arom.	Total
4		0.01						0.01
5	0.08	5.84	3.25		0.04			9.21
6	0.30	4.77	1.87	0.01	0.06	0.02	1.66	8.69
7	0.67	7.76	2.08	0.04	0.16	0.03	19.23	29.97
8	0.33	3.04	0.58	0.03	0.06	0.01	28.17	32.22
9	0.07	0.51	0.09		0.01	0.02	16.37	17.07
10			0.07			0.02	1.99	2.08
11					0.01	0.10		0.11
12+							0.65	0.65
Poly								0.00
Total	68.07	0.08	0.34	21.93	0.34	0.20	68.07	100.00

Tabla 3: Reporte Reformate % Peso

Resultados Normalizados en Porcentaje Volumen

Cnr	Naph.	i-Par.	n-Par.	Cycl Ol.	i-Olef.	n-Olef.	Arom.	Total
4		0.02						0.02
5	0.08	7.43	4.11		0.05			11.67
6	0.32	5.75	2.24	0.01	0.07	0.03	1.49	9.91
7	0.70	8.98	2.41	0.04	0.18	0.03	17.59	29.93
8	0.34	3.42	0.66	0.03	0.07	0.01	25.75	30.28
9	0.07	0.55	0.10		0.01	0.02	14.86	15.61
10			0.07			0.03	1.77	1.87
11					0.01	0.11		0.12
12+							0.59	0.59
Poly								0.00
Total	1.51	26.15	1.51	0.08	0.39	0.23	62.08	100.00

Tabla 4: Reporte Reformate % Volumen

CONCLUSIÓN

El Reformulyzer M4 proporciona informes de datos de grupos en total conformidad con los principales métodos EN ISO 22854 y ASTM D6839.

Los informes de perfiles en Peso% y %Volumen se generan agrupando Naftenos, i/n-Parafinas, i/n-Olefinas y Aromáticos por número de carbono, así como los Totales de los distintos grupos y los Totales por número de carbono.

A través de la utilización de columnas y trampas capilares y microempaquetadas el Reformulyzer M4 tarda sólo 55 minutos en proporcionar resultados fiables en el método PIONA.

Specifications

Scope / Separation Range	Reformer feed Reformate Straight naphtha FCC naphtha / <u>olefins up to 75%</u> Isomerates Alkylate Finished gasoline E85/E20	Paraffins C4-C11 Isoparaffins C4-C11 Olefins C4-C11 Naphthenes C5-C11 Aromatics C6-C11 Oxygenates C1-C6 (includes Methanol, Ethanol, n-Propanol, i-Propanol, t-Butanol, i-Butanol, 2-Butanol, tert-amylalcohol, MTBE, ETBE, DIPE, TAME)
--------------------------	--	--

Method Compliance

Accordinging Methods	ASTM D6839, EN ISO 22854, ASTM D5443, IP566, SH/T 0741
----------------------	--

Ordering Information

CCG35000A	Reformulyzer M4 120V
CCG35000B	Reformulyzer M4 200V
CCG35000C	Reformulyzer M4 230V

AC Analytical Controls® ha sido reconocida como líder mundial en analizadores por cromatografía para corrientes de gas, nafta y gasolina en la refinación del petróleo desde 1981. AC también ofrece tecnología para el análisis de residuos para la industria del procesado de hidrocarburos. Sus aplicaciones cubren todo el espectro de análisis para productos petrolíferos, petroquímica y refinería, gas y gas natural; Las soluciones garantizadas de AC incluyen entre otras el AC Reformulyzer, AC SIMDIS, AC Hi Speed RGA y las soluciones AC DHA.

PARA MÁS INFORMACIÓN:



GALLPE-AC
Soluciones y Servicios Profesionales, S.L.

Apartado 287
28400 Collado Villalba (Madrid)
Tel.: 91 849 90 18 • Fax: 91 849 90 24
www.gallpe.com • info@gallpe.com

