

Nittoseiko Analytech

Gases licuados del petróleo

Método tradicional anterior a ASTM D7995 y desarrollo vaporizador VG-200

Introducción

Los gases licuados del petróleo, como propano y butano, pueden ser dosificados directamente sobre disolventes deshidratados o sobre los electrolitos y ser sometidos a la valoración Karl Fischer. Son válidos tanto el método volumétrico como el coulombimétrico.

La valoración coulombimétrica es la más idónea ya que estos gases licuados contienen cantidades traza de humedad.

La obtención de medidas exactas del contenido de humedad debe dosificarse en la muestra en fase líquida. Especialmente en muestras con tendencia fluctuante en torno a 50 ppm, asegurar que la inyección de muestra es completa.

Referencia Muroi, K. et al., "Rapid Determination of Water in LPG by Karl Fischer Method" J. Japan Petroleum Institute 11, 440 (1968).

Método de muestreo

Las muestras en fase líquida se obtienen del siguiente modo:

- 1 Disponer el canister conteniendo el gas desde la parte inferior hacia arriba o en ángulo. Conectar un recipiente de muestreo de alta presión al canister con un adaptador apropiado (**Figura 1**)
- 2 Abre las válvulas A y B del bote de muestreo. Abrir gradualmente la válvula del canister dejando vaporizar una pequeña cantidad de gas.
- 3 Cierra la válvula B, y abre la válvula en el canister para introducir la muestra en el recipiente.

Nota: La muestra se transfiere al recipiente de alta presión abriendo y cerrando la válvula B repetidamente. No rellenar el recipiente completamente un máximo del 80 % dejando un espacio al vapor.

- 4 Cierra la válvula A y la válvula en el canister. Pesa el recipiente de muestra y conecta la jeringa a la válvula B (**Figura 2**).

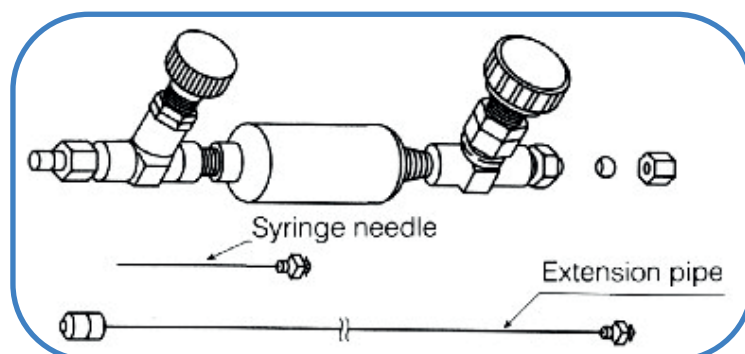


Figura 1: Muestreo del LPG para su análisis

Nittoseiko Analytech

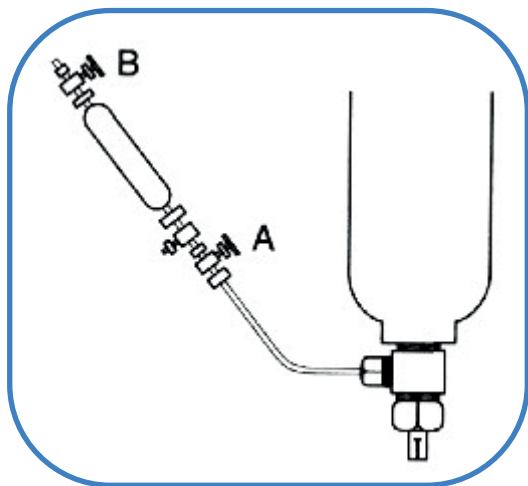


Figura 2: Obtención de muestra gas canister

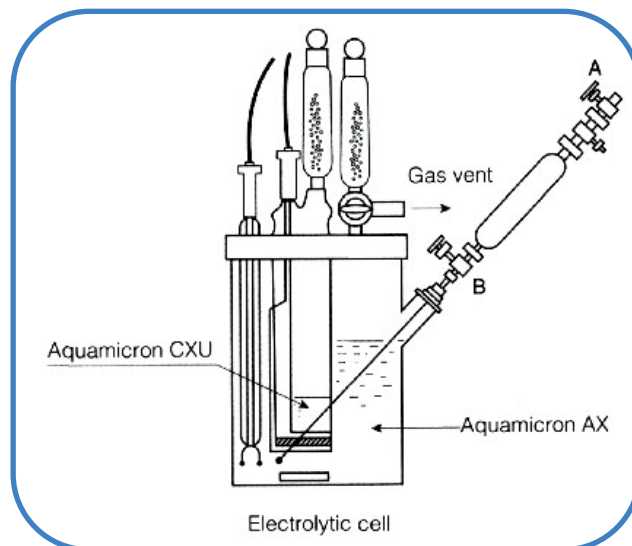


Figura 3: Inyección de la muestra (Culombimetría)

Método de valoración

Valoración Culombimetría (o volumétrica) se lleva a cabo del siguiente modo:

- 1 Disponer 150 ml de anolito (o 100 ml de disolvente deshidratado general) en la celda electrolítica y utilizar la valoración Culombimétrica (o reactivo Karl Fischer SS-Z) para eliminar la humedad.
- 2 Introducir la jeringa a través del puerto de inyección de la celda electrolítica (o frasco de valoración) hasta alcanzar la parte final de la celda (Figura3).
- 3 Abrir gradualmente la válvula B mientras se agita el anolito (o disolvente deshidratado). Inyectar la muestra 10-15 minutos (a velocidad 1 gr/min.).

Nota: La muestra gasifica al ser inyectada y se elimina por la parte superior de la celda de donde puede ser conducida a extracción.

- 4 Desconecta la jeringa del recipiente.
- 5 Pesa el recipiente de muestra. Sustraer el peso antes y después de la inyección.
- 6 Valora la humedad absorbida en el anolito utilizando la valoración culombimétrica (volumétrica).
- 7 Calcula el contenido de humedad.

- Valoración culombimétrica:

$$\text{Contenido humedad (ppm)} = \frac{\text{valor medido } (\mu \text{ gr})}{\text{cantidad de muestra (gr)}}$$

- Valoración volumétrica:

$$\text{contenido de humedad (ppm)} = \frac{\text{Volumen valoración (ml)} \times \text{Título (mgH}_2\text{O/ml)}}{\text{cantidad de muestra (gr)} \times 1000} \times 100$$

Nittoseiko Analytech

Ejemplos

Valoración Volumétrica

Reactivos: Karl Fischer Reagent SS-Z

Disolvente deshidratado: GEX 100ml

Producto	Cantidad (gr)	Cantidad valorada (mg)	Concentración (ppm)
LPG	25.1	1.40	56
Propano	29.0	1.11	38
Cloruro de metilo	18.3	4.95	271
Cloruro de vinilo	15.7	7.41	475
Dióxido de azufre	53.1	17.6	331
Aerosol	27.4	1.18	35

Valoración Culombimétrica

Reactivos: Aquamicon AX 150ml

Aquamicon CXU 5ml

Producto	Cantidad (gr)	Cantidad valorada (µg)	Concentración (ppm)
LPG	23.24	253	11
Etileno	40.06 L	55	1.7
Propano	6.50	280	43
Butadieno	16.63	120	7.2
Flon gas R113	7.97	234	29
Recipientes spray	6.26	1008	161

