

PROCEDIMIENTO SIMPLIFICADO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD CON DENSÍMETRO DE VIDRIO

Este procedimiento se elaboró en base al método normalizado ASTM D 1298 para la determinación de la densidad de crudos y sus derivados.

Los valores son medidos con un densímetro de vidrio dentro de rangos de temperatura convenientes y luego reducidos a 15°C.

Este método es muy apropiado para determinar la densidad de líquidos transparentes. Puede usarse para aceites viscosos si se espera el tiempo suficiente para que el densímetro alcance el equilibrio, o para líquidos opacos realizando una corrección.

Cuando se emplea esta determinación en conexión con la medida de grandes volúmenes de producto, los errores de corrección de volumen son minimizados efectuando las lecturas a una temperatura próxima a la del producto en depósito.

RESUMEN DEL MÉTODO

La muestra dentro del rango de temperatura prescrito es transferida a una probeta que este a la misma temperatura aproximadamente. El densímetro adecuado es sumergido y se espera que se detenga. Después que se alcanza la temperatura de equilibrio, se lee el densímetro y se anota la temperatura.

DEFINICIONES

La densidad de un líquido a una temperatura dada es la masa de la unidad de volumen a esa temperatura.

Al informar resultados, se debe acompañar la cifra con la temperatura normalizada.

TEMPERATURA DE ENSAYO

La determinación de la densidad por este método es tanto más precisa cuanto más próxima es la temperatura a 15° C.

PROCEDIMIENTO

- 1) Transferir la muestra a una probeta limpia sin salpicar para evitar la formación de burbujas de aire y para reducir a un mínimo la evaporación de los constituyentes más

volátiles de la muestra. Remover las burbujas de aire eventualmente formadas, después que se reúnan sobre la superficie de la muestra, tocándolas con una pieza de papel de filtro limpio antes de introducir el densímetro.

2) Poner la probeta conteniendo la muestra sobre una superficie lisa y horizontal y en un lugar libre de corrientes de aire y cambios de temperatura. Asegurarse que la temperatura de la muestra no cambia apreciablemente durante el tiempo necesario para completar el ensayo, durante este período la temperatura del ambiente no debe cambiar en más de 2°C. Cuando se hace el ensayo a temperaturas muy por encima o debajo de la temperatura ambiente puede ser necesario emplear un baño de temperatura constante para evitar los cambios excesivos.

3) Bajar el densímetro cuidadosamente dentro de la muestra. Tener cuidado de evitar que el vástago se moje por encima del nivel que se sumergirá en el líquido. Agitar continuamente con el termómetro, teniendo cuidado que el bulbo del mismo este completamente. Sumergido y que el vástago del densímetro no se moje por encima del nivel de inmersión. Tan pronto como se obtenga una lectura estacionaria, registrar la temperatura de la muestra al 0,1 °C más próximo y sacar entonces el termómetro.

4) Empujar el densímetro dentro del líquido unas 2 divisiones de la escala y luego soltarlo. Con muestras de baja viscosidad, impartir un ligero giro al soltarlo para facilitar su puesta en reposo mientras flota apartado de las paredes de la probeta. Esperar el tiempo suficiente para que se detenga y todas las burbujas lleguen a la superficie.

5) Cuando el densímetro se detenga y flote libremente apartado de las paredes de la probeta, leer la escala del mismo al 0,1 kg/m³ más próximo. La lectura correcta es la de aquel punto de la escala en el que la superficie principal del líquido corta la escala. Determinar ese punto poniendo el ojo levemente por debajo de la superficie del líquido y subiéndolo lentamente hasta que la superficie que se ve inicialmente como una elipse se transforma en una línea recta que corta la escala del densímetro.

6) Con un líquido opaco tomar la lectura del punto sobre la escala, al que sube la muestra, colocando el ojo levemente encima de la superficie del líquido. Esta lectura al tope del menisco requiere corrección ya que los densímetros están calibrados para ser leídos a la superficie principal del líquido. La corrección para cada densímetro en particular puede determinarse observando la altura máxima por encima de la superficie principal del líquido a la que sube un aceite transparente que tenga la misma tensión superficial que la muestra en

ensayo.

7) Inmediatamente después de anotar la lectura de la escala del densímetro agitar nuevamente la muestra con el termómetro manteniendo el bulbo completamente sumergido. Anotar la temperatura de la muestra al 0,1 °C más próximo. Esta temperatura no debe diferir de la lectura previa en más de 0,5 °C, de lo contrario repetir las medidas del densímetro y del termómetro hasta que estas últimas sean estables dentro de 0,5 °C.

REDUCCIÓN DE LA DENSIDAD OBSERVADA A DENSIDAD A 15°C

Cuando se mide la densidad a una temperatura distinta de la temperatura de referencia (15 °C) es necesario corregir la indicación del instrumento para obtener el valor verdadero a la temperatura de referencia.

A tales efectos se utiliza la Tabla 53B de la Norma ASTM D1250-80.

PRECISIÓN

Los siguientes criterios deben emplearse para juzgar la aceptabilidad de los resultados.

- 1) **Repetibilidad** - Dos determinaciones del mismo operador deben considerarse sospechosas si los resultados difieren en más de:

PRODUCTO	RANGO DE TEMPERATURA	REPETIBILIDAD
Transparente y no viscoso	- 2 a 24,5 °C	0,5 kg/m ³
Opaco	- 2 a 24,5 °C	0,6 kg/m ³