

Método para la determinación de la temperatura de equiviscosidad en alquitranes

NLT-188/63

1. OBJETO

- 1.1. La temperatura de equiviscosidad (E. V. T.) se define como la temperatura en grados centígrados, a la cual la viscosidad de un alquitrán, determinada según la Norma NLT-186/63, es de 50 segundos.
- 1.2. El procedimiento que sigue es aplicable únicamente a aquellos alquitranes con temperatura de equiviscosidad no inferior a 17,5° C.

2. PROCEDIMIENTO

- 2.1. La temperatura de equiviscosidad se calcula a partir de la viscosidad obtenida según la Norma NLT-186/63 y de las correcciones dadas por la Tabla 1.
- 2.2. La temperatura a que se realice el ensayo de viscosidad puede estar especificada. El ensayo se realizará entonces a esta temperatura y la temperatura de equiviscosidad se determina con el auxilio de la Tabla 1, que nos da la corrección que deberá aplicarse a la temperatura empleada en el ensayo para obtener la de equiviscosidad.
- 2.3. Si la especificación que se sigue no indica la temperatura de ensayo, la viscosidad se realiza a una temperatura que sea el múltiplo de cinco grados centígrados más próximo a la temperatura de equiviscosidad supuesta. Si la viscosidad que resulta está comprendida entre 33 y 75 seg., la Tabla I nos da directamente la corrección de temperatura para obtener la de equiviscosidad.
- 2.4. Cuando la viscosidad es menor de 33 o mayor de 75 seg., en la Tabla I se obtiene primeramente una temperatura de equiviscosidad aproximada. Se repite entonces la viscosidad a la temperatura múltiplo de 5° C. más próxima a la temperatura de equiviscosidad aproximada que se acaba de hallar, y la nueva corrección de la Tabla I nos da la temperatura de equiviscosidad. (Ejemplo núm. 1.)

3. PRECISION

- 3.1. La determinación de la equiviscosidad por el procedimiento anterior puede diferir de la verdadera temperatura de equiviscosidad en una cantidad que, en general, no es mayor que el 10 por 100 de la

diferencia entre la temperatura del ensayo y la temperatura de equiviscosidad. Si se desea conocer un valor más exacto de la equiviscosidad se procede de la forma siguiente:

- 3.2. Se determina la viscosidad a dos temperaturas que difieran entre sí más de cinco y menos de 10° C, y cuyos resultados estén comprendidos entre 25 y 100 seg., calculando el valor de la equiviscosidad para cada una de estas temperaturas con la Tabla 1. Si los valores obtenidos son iguales, este valor es la verdadera equiviscosidad; si son diferentes, el valor real de la equiviscosidad se obtiene por la fórmula:

$$\text{Equiviscosidad} = T_1 - \frac{d_1}{d_2 - d_1} (T_2 - T_1) \quad (1)$$

siendo:

T_1 y T_2 : Los valores de la equiviscosidad calculados para cada temperatura; y

d_1 y d_2 : Las respectivas correcciones aplicadas a las temperaturas de ensayo para determinar la de equiviscosidad.

Los valores de d_1 y d_2 se tomarán con sus signos respectivos. (Ejemplo núm. 2.)

4. LIMITES DE PRECISION

La precisión del método viene impuesta por la determinación de la viscosidad.

- 4.1. Repetición. La diferencia entre resultados duplicados no excederá al valor 0.4.
- 4.2. Reproducción. La diferencia entre los valores medios de dos series de valores no será mayor de 0.7.

Ejemplo núm. 1.

La viscosidad de un alquitrán ensayado a 35° C. es de 92 seg.; como este valor está fuera de los límites de 33 a 72 seg., la Tabla I da la primera corrección de + 3,5° C., obteniéndose una equiviscosidad aproximada de $35 + 3,5 = 38,5$ ° C. Se repite la viscosidad a la temperatura múltiplo de 5° C. más próxima a 38,5° C., o sea a 40° C., obteniéndose una viscosidad de 38 seg. Para este valor la Tabla I da una corrección de - 1,7° C. La temperatura de equiviscosidad resulta ser, por consiguiente, $40 - 1,7 = 38,3$ ° C.

Ejemplo núm. 2.

1.ª Determinación:

Temperatura de viscosidad	40° C.
Viscosidad	30 seg.
Corrección Tabla I (d_1)	-3,1° C.
Equiviscosidad (T_1)	36,9° C.

2.ª Determinación:

Temperatura de viscosidad	35° C.
Viscosidad	73 seg.
Corrección Tabla I (d_2)	+2,2° C.
Equiviscosidad (T_2)	37,2° C.

Aplicando la fórmula (1):

$$\text{Equiviscosidad} = 36,9 - \frac{-3,1}{2,2 - (-3,1)} (37,2 - 36,9) = 37,1^{\circ}\text{C.}$$

TABLA I

CORRECCIONES en grados centígrados a aplicar a las temperaturas de ensayo para obtener la temperatura de equiviscosidad.

Viscos. en seg.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	-10,4	-9,8	-9,2	-8,7	-8,2	-7,7	-7,3	-6,9	-6,5	-6,1
20	-5,7	-5,4	-5,1	-4,8	-4,5	-4,3	-4,0	-3,8	-3,5	-3,3
30	-3,1	-2,9	-2,7	-2,5	-2,3	-2,2	-2,0	-1,9	-1,7	-1,5
40	-1,4	-1,2	-1,1	-0,9	-0,8	-0,6	-0,5	-0,4	-0,3	-0,1
50	0	+0,1	+0,2	+0,3	+0,5	+0,6	+0,7	+0,8	+0,9	+1,0
60	+1,1	+1,2	+1,3	+1,4	+1,5	+1,6	+1,7	+1,7	+1,8	+1,9
70	+2,0	+2,1	+2,2	+2,2	+2,3	+2,4	+2,5	+2,5	+2,6	+2,7
80	+2,8	+2,8	+2,9	+3,0	+3,0	+3,1	+3,1	+3,2	+3,3	+3,3
90	+3,4	+3,5	+3,5	+3,6	+3,6	+3,7	+3,7	+3,8	+3,9	+3,9
100	+4,0	+4,0	+4,1	+4,1	+4,0	+4,2	+4,3	+4,3	+4,4	+4,4
110	+4,5	+4,6	+4,6	+4,7	+4,7	+4,8	+4,8	+4,9	+4,9	+5,0
120	+5,0	+5,1	+5,1	+5,2	+5,2	+5,2	+5,3	+5,3	+5,4	+5,4
130	+5,5	+5,5	+5,5	+5,6	+5,6	+5,7	+5,7	+5,7	+5,8	+5,8
140	+5,9	+5,9	+6,0	+6,0	+6,0	+6,1	+6,1	+6,1	+6,2	+6,2

5. CORRESPONDENCIA CON OTRAS NORMAS

- 5.1. Esta Norma concuerda esencialmente con la «Serial núm. R. T. 3-57» del Comité para la Normalización de Ensayos de Productos de Alquitrán (S. T. P. T. C.).