

Método para la realización del ensayo del flotador con los materiales bituminosos

NLT-183/61

1. OBJETO

- 1.1. Este método recoge el procedimiento que debe seguirse para la realización del ensayo del flotador con los materiales bituminosos.
- 1.2. Por medio de este ensayo se determina la consistencia de los alquitranes semisólidos y de los residuos de destilación de los betunes fluidificados de curado lento. Este ensayo es aplicable a aquellos productos que sean demasiado viscosos para poder determinar esta propiedad con el viscosímetro Saybolt y demasiado fluidos para la determinación de la misma, mediante el ensayo de penetración.
- 1.3. Los resultados del ensayo no están afectados por la presencia de materia mineral finamente dividida o carbón libre.

2. APARATOS Y MATERIAL NECESARIOS

- 2.1. *Flotador.*—El flotador tiene la forma representada en la figura. Estará construido en aluminio, o en una de sus aleaciones, y tendrá los siguientes pesos y dimensiones:

	Mínimo	Normal	Máximo
Peso del flotador, gr.	37,70	37,90	38,10
Altura total, mm.	34,0	35,0	36,0
Altura interior, mm.	26,5	27,0	27,5
Grueso de paredes, mm.	1,3	1,4	1,5
Diámetro del orificio, mm.	11,0	11,1	11,2

- 2.2. *Collar.*—El collar tiene la forma representada en la figura. Será de bronce, y tendrá los siguientes pesos y dimensiones:

	Mínimo	Normal	Máximo
Peso del collar, gr.	9,60	9,80	10,00
Altura total, mm.	22,3	22,5	22,7
Diámetro interior en la parte inferior, mm.	12,72	12,82	12,92
Diámetro interior en la parte superior, mm.	9,65	9,70	9,75

La parte superior del collar estará roscada exteriormente, y se ajustará herméticamente a la parte roscada del flotador.

- 2.3. *Calibrado del conjunto.*—El conjunto del collar y flotador, con el collar lleno de material y su parte inferior enrasada, tendrá un peso total de 53,2 gr. Flotará en el agua, quedando un reborde de $8,5 \pm 1,5$ mm. por encima de la superficie de ésta. El control del peso total del conjunto tiene solamente por objeto el calibrar la profundidad de inmersión del aparato.
- 2.4. *Termómetro.*—Un termómetro de los de punto de reblandecimiento para temperaturas bajas, graduado en grados centígrados, con escala de -2 a $+80$ ° C y conforme a los requisitos para esta clase de termómetros de las normas ASTM: D-E 1 (15° C).
- 2.5. *Baño de ensayo.*—Un baño de agua con diámetro interior mayor de 185 mm. La altura total del recipiente será tal que permita tener agua hasta una altura de 185 mm. como mínimo, quedando por encima de la superficie de ésta 100 mm. como mínimo sin ella.
- 2.6. *Baño de agua a 5° C.*—Un baño de agua de dimensiones apropiadas mantenido a $5,0 \pm 1,0$ ° C., lo cual se consigue con hielo fundente.
- 2.7. *Cronómetro.*

3. PROCEDIMIENTO

3.1. Preparación de la muestra.

- 3.1.1. El collar se colocará, por su parte más pequeña, sobre una placa de bronce que ha sido amalgamada previamente con mercurio.
- 3.1.2. Se fundirá completamente la muestra a la temperatura más baja posible, con tal que esté lo suficientemente fluida para que pueda verterse fácilmente. Los residuos de aceite de creosota se mezclarán y verterán a una temperatura comprendida entre 100 y 125° C.

La muestra se agita bien hasta que esté completamente homogénea y no tenga burbujas de aire ocluidas. Se vierte entonces la muestra en el collar hasta que su nivel sobresalga ligeramente por encima del mismo.

3.2. Ejecución del ensayo.

- 3.2.1. *Betún y productos bituminosos.*—El betún y los productos bituminosos se dejan enfriar a la temperatura ambiente durante un período de tiempo de quince a sesenta minutos, sumergiéndolos a continuación en el baño de agua a 5° C durante cinco minutos. Se elimina entonces el material en exceso por medio de una espátula o cuchillo caliente, girando el collar lentamente durante toda la operación. El collar y la placa se vuelven a colocar en el baño de agua a 5° C y se dejan en él durante quince a treinta minutos.
- 3.2.2. *Productos del alquitrán.*—Los productos procedentes del alquitrán, una vez hecha la probeta, se sumergen inmediatamente, durante cinco minutos, en el baño de agua a 5° C, eliminando a continuación el material en exceso por medio del cuchillo o espátula caliente, conforme se ha indicado. El collar y la placa se colocan entonces de nuevo en el baño de agua a 5° C y se dejan en él durante quince a treinta minutos.
- 3.2.3. Se calienta el agua del baño a la temperatura a la cual se va a realizar el ensayo. Esta temperatura se mantendrá en

precisión, pero sin utilizar agitación, no permitiéndose que durante todo el tiempo que dure el ensayo tenga una variación respecto a la temperatura normal mayor de 0,5° C. La temperatura se mide sumergiendo el termómetro de manera que la parte inferior del bulbo quede a una profundidad de 40 ± 2 mm. de la superficie del agua.

- 3.2.4. Después que el material que se va a ensayar ha estado en el baño de agua a 5° C de quince a treinta minutos, se separa el collar de la placa y se rosca en el flotador de aluminio, dejando el conjunto completamente sumergido en el baño de agua a 5° C durante un minuto. Se saca del baño, se elimina el agua del interior del flotador y se coloca inmediatamente el conjunto sobre la superficie del baño con el agua a la temperatura del ensayo. Durante el ensayo, el flotador puede desplazarse lentamente, pero no se permite que gire. Debido a la temperatura del baño, el material se calienta y se hace más fluido, ascendiendo por la presión del agua hacia el interior del flotador, llegando un momento en que el agua puede entrar en el interior y provoca seguidamente su hundimiento.
- 3.2.5. El tiempo en segundos que ha transcurrido desde la colocación del aparato en el agua hasta la entrada de ésta a través del material se mide por medio de un cronómetro, siendo esta lectura la medida de la consistencia del material por medio del ensayo del flotador.

4. RESULTADOS

4.1. Expresión.

- 4.1.1. El resultado será la media de dos determinaciones como mínimo, expresadas con aproximación de un segundo.

4.2. Precisión.

- 4.2.1. Los resultados de los ensayos no diferirán de la media en más de las siguientes cantidades:

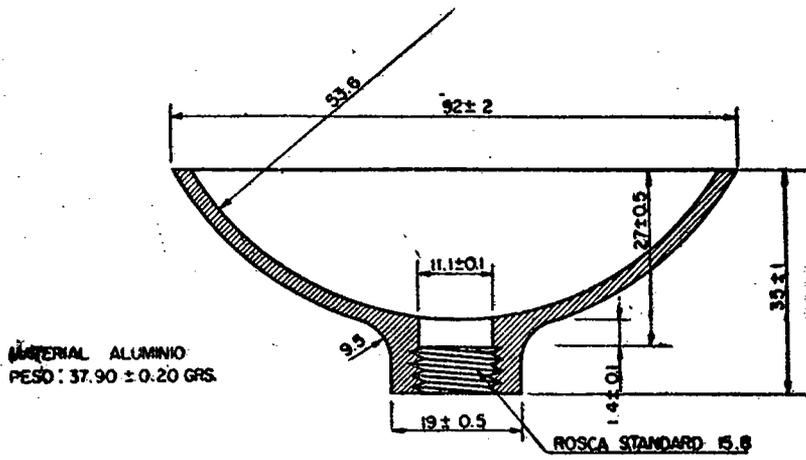
Repetición	Reproducción
4 segundos	8 segundos

5. OBSERVACIONES

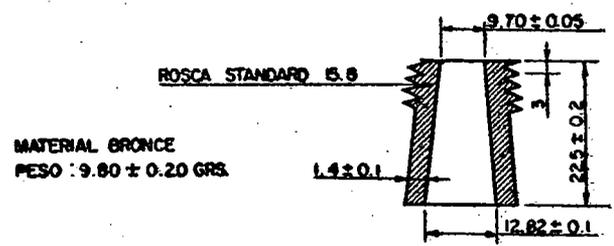
- 5.1. Se tendrá un cuidado especial para que el collar ajuste herméticamente en el flotador y no se filtre el agua a través de la rosca durante el ensayo.
- 5.2. Debido al peligro que tiene el manejar sin cuidado el mercurio, deberán observarse las precauciones necesarias cuando esté amalgamándose la placa de bronce. (En vez de estos productos puede emplearse también, sin los inconvenientes de los productos mercuriales y con buenos resultados, una ligera aplicación de una mezcla a partes iguales de glicerina y dextrina.)

6. CORRESPONDENCIA CON OTRAS NORMAS

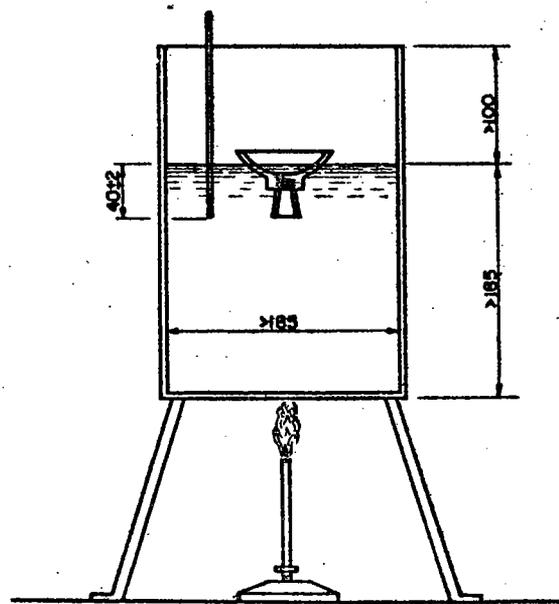
ASTM Designación: D 139-49
 AASHO > T 50-49
 UNE 7154



FLOTADOR



COLLAR



COTAS EN MILIMETROS

ESQUEMA DEL APARATO