

TAMIZADO DE LAS EMULSIONES ASFÁLTICAS

INV E – 765 – 13

1 OBJETO

- 1.1 Mediante esta norma de ensayo se determina la proporción de partículas de asfalto o de otro tipo, retenidas en el tamiz de 850 μm (No. 20), que contiene una muestra de emulsión asfáltica.
- 1.2 Esta norma reemplaza la norma INV E-765-07.

2 RESUMEN DEL MÉTODO

- 2.1 Se pasa una muestra de la emulsión asfáltica a través de un tamiz de 850 μm de abertura (No. 20) y se determina la cantidad de material retenida en él, como porcentaje de la masa de la muestra.

3 IMPORTANCIA Y USO

- 3.1 La retención de una excesiva cantidad de partículas de emulsión en el tamiz de ensayo, indica que se pueden presentar problemas para el manejo de la emulsión y durante aplicación de la misma, especialmente la obstrucción de las boquillas de los equipos de riego. A menudo, las partículas de asfalto retenidas en el tamiz de ensayo se deben a la aglomeración de la fase dispersa de la emulsión (rotura). A ello contribuyen deficiencias en el almacenamiento, en el bombeo, en el manejo y en la temperatura de la emulsión. Las contaminaciones provenientes de los tanques de almacenamiento, de los vehículos de transporte o de las mangueras, también inciden en la formación de partículas.

4 EQUIPO Y REACTIVOS

- 4.1 *Tamiz* – Un tamiz de abertura 850 μm (No. 20), montado sobre un bastidor de unos 76 mm (3") de diámetro (Figura 765 - 1).
- 4.2 *Fondo* – De tamaño apropiado para acoplarse a la parte inferior del tamiz (Figura 765 - 1).

Figura 765 - 1. Tamiz de 850 μm y fondo

- 4.3** *Termómetros* – Un termómetro del tipo ASTM 17C o 17F para ensayos a 25° C (77° F) y otro del tipo ASTM 19C o 19F para ensayos a 50° C (122° F), con las siguientes características básicas:

REFERENCIA	ASTM 17C	ASTM 17F	ASTM 19C	ASTM 19F
RANGO	19° C a 27° C	66° F a 80° F	49° C a 57° C	120° F a 134° F
GRADUACIONES	0.1° C	0.2° F	0.1° C	0.2° F
LONGITUD TOTAL	275 mm	10 7/8"	275 mm	10 7/8"
INMERSIÓN	Total	Total	Total	Total

- 4.3.1** Se admite el empleo de otro tipo de termómetro de igual exactitud.

- 4.4** *Balanza* – Una con capacidad de 2000 g y exactitud de 1 g, y otra con capacidad de 500 g y exactitud de 0.1 g.
- 4.5** *Horno* – Capaz de mantener una temperatura de $110 \pm 5^\circ \text{C}$ ($230 \pm 9^\circ \text{F}$).
- 4.6** *Desecador*.
- 4.7** *Agua destilada o desionizada*.
- 4.8** *Solución tensoactiva no iónica (1 %)* – 1 g de un tensoactivo no iónico (se recomienda etoxilato de nonilfenol) diluido en agua hasta completar 100 ml.

5 ACONDICIONAMIENTO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO

- 5.1** Todas las muestras de emulsión se deben agitar antes del ensayo, para obtener homogeneidad.

- 5.2** Las emulsiones a las cuales se les requiera determinar la viscosidad a 50° C, se deberán calentar dentro de un horno o un baño de agua a $50 \pm 3^\circ \text{C}$ ($122 \pm 5^\circ \text{F}$), manteniéndolas en sus recipientes originales, los cuales deberán ser ventilados para aliviar la presión. Luego de que las muestras alcancen $50 \pm 3^\circ \text{C}$ ($122 \pm 5^\circ \text{F}$), se deberán agitar para mantener la homogeneidad.
- 5.3** Las emulsiones a las cuales se les requiera determinar la viscosidad a 25° C, se deberán mezclar o agitar a $25 \pm 3^\circ \text{C}$ ($77 \pm 5^\circ \text{F}$) en sus recipientes originales hasta obtener homogeneidad.

Nota 1: Si es necesario, las emulsiones que se deban ensayar a 25° C se pueden calentar como se indica en el numeral 5.2. Si se usa este procedimiento, la muestra se deberá enfriar posteriormente a $25 \pm 3^\circ \text{C}$ ($77 \pm 5^\circ \text{F}$), antes de proceder a su ensayo.

6 PROCEDIMIENTO

- 6.1** La temperatura a la cual se debe realizar el ensayo de tamizado está relacionada con la viscosidad de la emulsión. Para emulsiones cuya viscosidad Saybolt Furol a 25° C sea 100 segundos o menos, el ensayo se debe realizar a temperatura ambiente. Para emulsiones cuya viscosidad Saybolt Furol a 25° C sea superior a 100 segundos, así como para aquellas a las cuales se especifique la viscosidad a 50° C, el ensayo se deberá realizar a una temperatura de $50 \pm 3^\circ \text{C}$.
- 6.2** Se determina la masa del tamiz más el fondo, con aproximación a 0.1 g. El valor obtenido se registra como A. Se humedece la malla del tamiz con la solución tensoactiva (Figura 765 - 2).



Figura 765 - 2. Humedecimiento de la malla del tamiz

- 6.3** Se determina la masa del recipiente que contiene la emulsión, con aproximación a 0.1 g y se registra el valor medido como C. Se vierten entre 800

y 1.000 g de la emulsión a través del tamiz de ensayo (Figura 765 - 3) (si el recipiente contiene entre 800 y 1000 g de muestra, se vierte ésta en su totalidad). Se determina la masa del recipiente luego de verter la cantidad mencionada de emulsión y se registra esta masa como D (aproximada a 0.1 g). Se lava con agua destilada o desionizada el residuo retenido en el tamiz, hasta que el líquido de lavado sea claro.



Figura 765 - 3. Se pasa la emulsión a través del tamiz

- 6.4** Se coloca el fondo debajo del tamiz y se calienta el conjunto durante 2 horas en un horno regulado a $110 \pm 5^\circ \text{C}$ ($230 \pm 9^\circ \text{F}$). Se deja enfriar el conjunto en un desecador y se determina la masa del tamiz con el fondo y el residuo, con aproximación a 0.1 g. Se anota esta masa como B.

7 CÁLCULOS

- 7.1** Se calcula el porcentaje de muestra retenido en el tamiz de ensayo, de la siguiente manera:

$$\% \text{ retenido} = \frac{(B - A)}{(C - D)} \times 100 \quad [765.1]$$

- Donde: A: Masa del tamiz y el fondo, g;
B: Masa del tamiz, el fondo y el residuo, g;
C: Masa del recipiente lleno de emulsión, g;
D: Masa del recipiente luego de verter la emulsión sobre el tamiz, g.

- 7.2** *Expresión de los resultados* – Los resultados se expresarán en porcentaje en masa de material retenido en el tamiz, respecto a la de la muestra total, redondeado a 0.1 %. Si el material retenido es menor de 0.1 %, se informará el resultado como "menor de 0.1 %".

8 PRECISIÓN Y SESGO

- 8.1** *Precisión* – Se deberá emplear el siguiente criterio para juzgar la aceptabilidad de los resultados, con probabilidad del 95 %:

- 8.1.1** *Repetibilidad* – Ensayos duplicados realizados por el mismo operador se considerarán aceptables, si no difieren en más de las siguientes cantidades:

ENSAYO DE TAMIZADO % EN MASA	REPETIBILIDAD % EN MASA
0 a 0.1	0.03

- 8.1.2** *Reproducibilidad* – Ensayos realizados sobre una muestra igual en dos laboratorios diferentes se considerarán aceptables, si no difieren en más de las siguientes cantidades:

ENSAYO DE TAMIZADO % EN MASA	REPRODUCIBILIDAD % EN MASA
0 a 0.1	0.08

- 8.2** *Sesgo* – El sesgo de este método de ensayo no se puede determinar, por cuanto no se dispone de un material que presente un valor de referencia aceptable.

9 NORMAS DE REFERENCIA

ASTM D 6933 – 08