

LIBRO: MMP. MÉTODOS DE MUESTREO Y PRUEBA DE MATERIALES

PARTE: 4. MATERIALES PARA PAVIMENTOS

TÍTULO: 05. Materiales Asfálticos, Aditivos y Mezclas

CAPÍTULO: 018. Demulsibilidad de Emulsiones Asfálticas

A. CONTENIDO

Este Manual describe el procedimiento de prueba para determinar la demulsibilidad de las emulsiones asfálticas aniónicas, de rompimiento rápido o medio, y catiónicas de rompimiento rápido, a que se refiere la Norma N·CMT·4·05·001, *Calidad de Materiales Asfálticos*, en muestras tomadas conforme al Manual M·MMP·4·05·001, *Muestreo de Materiales Asfálticos*.

B. OBJETIVO DE LA PRUEBA

Esta prueba permite estimar la facilidad con que rompen las emulsiones asfálticas, con el propósito de determinar el tiempo disponible para incorporar la emulsión durante la elaboración de las mezclas asfálticas. El procedimiento consiste en determinar el porcentaje de material asfáltico de la emulsión diluida con una solución de cloruro de calcio o de dioctil sulfosuccinato de sodio, según su carga eléctrica, que se retiene en una malla de 1,4 mm de abertura, respecto al residuo asfáltico de la emulsión.

C. REFERENCIAS

Este Manual se complementa con las siguientes:

NORMAS Y MANUALES	DESIGNACIÓN
Calidad de Materiales Asfálticos	N·CMT·4·05·001
Muestreo de Materiales Asfálticos	M·MMP·4·05·001
Destilación de Emulsiones Asfálticas	M·MMP·4·05·012

D. MATERIAL Y EQUIPO

El equipo para la ejecución de la prueba estará en condiciones óptimas para su uso, limpio, completo en todas sus partes y sin desgaste. Todos los materiales serán de calidad y emplearse dentro de la fecha de caducidad.

El equipo y los materiales necesarios son los siguientes:

D.1. MALLAS DE ALAMBRE

Tres mallas de 1,4 mm de abertura (N°14), de 15 cm por lado y sin marco.

D.2. VASOS DE ALUMINIO

Tres vasos de 600 cm³ de capacidad.

D.3. VARILLAS DE VIDRIO

Tres varillas de aproximadamente 8 mm de diámetro, con los extremos redondeados.

D.4. BURETA DE VIDRIO

De 50 cm³ cúbicos de capacidad, con graduaciones a cada 0,1 cm³.

D.5. HORNO CON TERMOSTATO

Capaz de mantener una temperatura constante de 163± 0,5°C.

D.6. SOLUCIÓN 0,02 N DE CLORURO DE CALCIO

Cuando se trate de emulsiones asfálticas aniónicas de rompimiento rápido, una solución dos centésimos normal (0,02 N) de cloruro de calcio (CaCl₂), preparada disolviendo 1,11 g de CaCl₂ en 1 L de agua destilada.

D.7. SOLUCIÓN 0,1 N DE CLORURO DE CALCIO

Cuando se trate de emulsiones asfálticas aniónicas de rompimiento medio, una solución un décimo normal (0,10 N) de cloruro de calcio (CaCl₂), preparada disolviendo 5,55 g de CaCl₂ en 1 L de agua destilada.

D.8. SOLUCIÓN DE DIOCTIL SULFOSUCCINATO DE SODIO

Cuando se trate de emulsiones asfálticas catiónicas de rompimiento rápido, una solución preparada disolviendo 8 g de dioctil sulfosuccinato de sodio en 992 g de agua destilada.

D.9. AGUA DESTILADA**E. PREPARACIÓN DE LA MUESTRA**

E.1. Se determina la masa de cada conjunto de vaso de aluminio, varilla de vidrio y malla de alambre, y se registran cada una como W_{t_i} .

E.2. De la muestra de emulsión asfáltica obtenida según se establece en el Manual M·MMP·4·05·001, *Muestreo de Materiales Asfálticos*, previamente homogeneizada en su envase mediante una agitación moderada con una varilla de vidrio limpia, evitando el rompimiento de la emulsión y a la que se le haya determinado su residuo asfáltico por destilación, de acuerdo con el procedimiento indicado en el Manual M·MMP·4·05·012, *Destilación de Emulsiones Asfálticas*, se vierte en el vaso de aluminio de cada conjunto, una muestra de prueba de 100 ± 0,1 g y se le ajusta la temperatura a 25 ± 0,5°C.

F. PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA

F.1. Si se trata de una emulsión asfáltica aniónica de rompimiento rápido, se agregan con la bureta en cada uno de los vasos y en un tiempo aproximado de 2 min, 35 cm³ de la solución 0,02 N de cloruro de calcio, o bien, si es de rompimiento medio, 50 cm³ de la solución 0,10 N. Si se trata de una emulsión asfáltica catiónica de rompimiento rápido, se utilizan 35 cm³ de la solución de dioctil sulfosuccinato de sodio en un tiempo aproximado de 2 min. La solución que se agregue estará a la misma temperatura que las muestras de prueba en los vasos y mientras se vierta en cada uno, se mezcla agitando con la varilla de vidrio que le corresponda, en forma continua y vigorosa, desbaratando contra la pared del vaso los grumos que puedan formarse. Después de haber agregado toda la solución, se continúa el mezclado por un lapso de 2 min más.

F.2. Se decanta el líquido de cada vaso sobre la malla correspondiente; se lavan el vaso, su contenido y la varilla de cada conjunto utilizando agua destilada, al mismo tiempo que se

continúan desbaratando todos los grumos; a continuación, el producto del lavado se decanta sobre la malla. Este procedimiento se repite hasta que el agua de lavado salga limpia.

- F.3.** Finalmente se colocan en el horno a una temperatura de 163°C, cada vaso con la varilla, malla y contenido asfáltico correspondientes y se dejan secar hasta que alcancen una masa constante, registrándola como W_{f_i} .

G. CÁLCULOS Y RESULTADOS

Se reporta la demulsibilidad en por ciento respecto a la masa del residuo asfáltico por destilación, de 100 g de emulsión, calculada con la siguiente fórmula:

$$D = \frac{\sum_{i=1}^3 (W_{f_i} - W_{t_i})}{3R} \times 100$$

Donde:

D = Demulsibilidad de la emulsión asfáltica, (%)

W_{f_i} = Masa del vaso, accesorios y material asfáltico de cada conjunto, (g)

W_{t_i} = Masa del vaso y accesorios de cada conjunto, (g)

R = Residuo asfáltico por destilación, (%)

H. PRECAUCIONES PARA EVITAR ERRORES

Para evitar errores durante la ejecución de la prueba, se tendrá la precaución de verificar que la solución utilizada sea la adecuada para el tipo de la emulsión que se pruebe, con la concentración correcta.



SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES