

LIBRO: **MMP. MÉTODOS DE MUESTREO Y PRUEBA DE MATERIALES**

PARTE: **4. MATERIALES PARA PAVIMENTOS**

TÍTULO: 05. Materiales Asfálticos, Aditivos y Mezclas

CAPÍTULO: 017. *Carga Eléctrica de las Partículas de Emulsiones Asfálticas*

A. CONTENIDO

Este Manual describe el procedimiento de prueba para determinar la carga eléctrica de las partículas de las emulsiones asfálticas aniónicas y catiónicas 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

Esta prueba permite determinar la polaridad eléctrica de los glóbulos de asfalto en las emulsiones, con el propósito de identificarlas como aniónicas cuando los glóbulos tienen una carga eléctrica negativa y como catiónicas cuando su carga es positiva. El procedimiento consiste en inducir una corriente eléctrica a través de la emulsión, mediante dos electrodos y observar a cual de ellos son atraídos los glóbulos de asfalto.

C. REFERENCIAS

Este Manual se complementa con las últimas versiones de la Norma N-CMT-4-05-001 *Calidad de Materiales Asfálticos* y del Manual M-MMP-4-05-001 *Muestreo de Materiales Asfálticos*.

D. EQUIPO

El equipo para la ejecución de la prueba debe estar en condiciones óptimas para su uso, calibrado, limpio, completo en todas sus partes y sin desgaste.

El equipo necesario es el siguiente:

D.1. FUENTE DE PODER

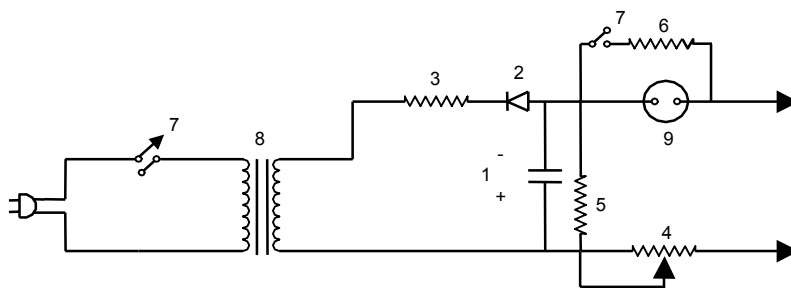
Que proporcione una corriente eléctrica directa de 12 V, mediante un circuito eléctrico como el mostrado en el diagrama de la Figura 1 de este Manual, provisto de una resistencia variable y un miliamperímetro.

D.2. ELECTRODOS

Dos electrodos, formados cada uno por una placa de acero inoxidable de aproximadamente 100 mm de longitud, 25 mm de ancho y 3 mm de espesor, aislados entre sí y sostenidos rígida y paralelamente, distando 13 mm uno del otro.

D.3. VASO DE PRECIPITADO

De vidrio y de 150 a 250 cm³ de capacidad.



- 1.- Condensador de 500 μF (microfarads) y 25 V
- 2.- Diodo de silicón
- 3.- Resistencia de 47 Ω , 1 W
- 4.- Potenciómetro de 500 Ω
- 5.- Resistencia de 6800 Ω , 0,25 W
- 6.- Medidor de derivación
- 7.- Interruptor de 2 polos y 3 posiciones
- 8.- Filamento transformador de 12,6 W
- 9.- Miliamperímetro de 0 a 10 mA

FIGURA 1.- Circuito eléctrico de la fuente de poder para determinar la carga eléctrica de glóbulos asfálticos de las emulsiones

D.4. CRONÓMETRO

Con aproximación de 0,2 s.

E. PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

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, se toma en el vaso de precipitado una muestra de prueba suficiente para que los electrodos puedan sumergirse aproximadamente 25 mm dentro de ella, sin tocar el fondo del vaso.

F. PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA

- F.1. Se conectan a la fuente de poder los electrodos limpios y secos, que se introducen en la emulsión hasta que queden sumergidos 25 mm, sin tocar las paredes ni el fondo del vaso, como se muestra en la Figura 2 de este Manual.
- F.2. Se conecta la fuente de poder a la corriente eléctrica y se ajusta para lograr una intensidad de 8 mA, accionando en este momento el cronómetro.
- F.3. Cuando hayan transcurrido 30 min de aplicación de la corriente, o bien cuando se reduzca la intensidad de la misma a 2 mA, lo que ocurra primero, se acciona el interruptor, se anota el tiempo transcurrido desde el inicio de la prueba hasta que ocurra dicha reducción de intensidad, se desconectan los electrodos, se retiran de la muestra de prueba y se lavan con agua corriente.
- F.4. Después de este proceso, normalmente se habrá adherido una capa de asfalto en uno de los electrodos; de no ser así, se repiten los pasos que se describen en las Fracciones F.1. a F.3. de este Manual, en la misma muestra de prueba, pero aplicando mayor intensidad de corriente para lograr la adherencia, sin rebasar la capacidad máxima del miliamperímetro.

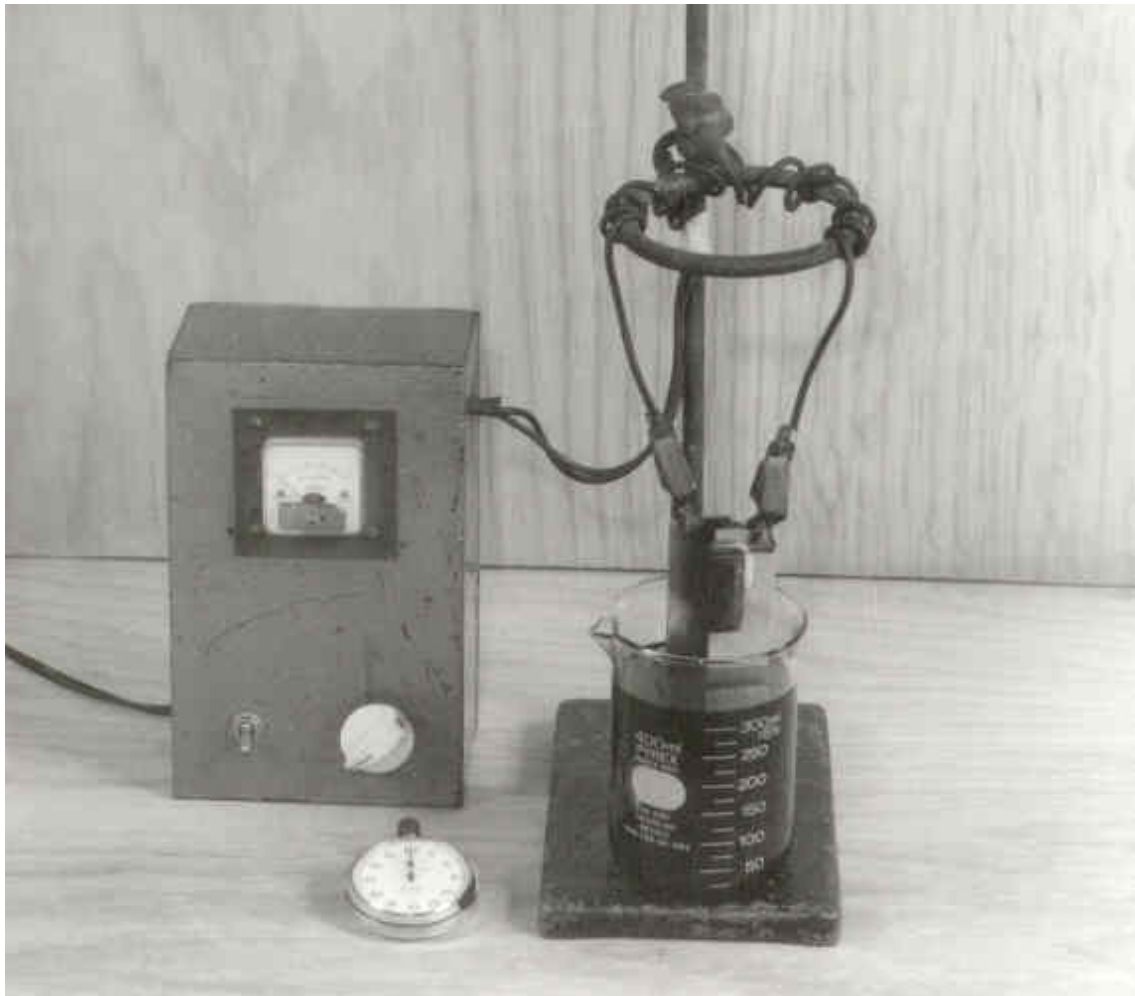


FIGURA 2.- Equipo para determinar la carga eléctrica de las partículas de emulsiones asfálticas

- F.5.** Se observa en cual de los electrodos se encuentra adherido el asfalto para así determinar si se trata de una emulsión asfáltica catiónica o aniónica. Las emulsiones catiónicas depositan una capa apreciable de asfalto sobre el cátodo o electrodo negativo, mientras que el ánodo o electrodo positivo se conserva relativamente limpio; lo contrario ocurre con las emulsiones aniónicas.

G. RESULTADOS

Se reporta el resultado de la prueba en términos de la polaridad determinada a los glóbulos de asfalto de la emulsión; como Catiónica (+) si el asfalto se ha depositado en el cátodo o como Aniónica (-) si las partículas quedan adheridas en el ánodo. Cuando para realizar la prueba se utilice una intensidad de corriente mayor de 8 mA, ésta deberá ser anotada en el reporte de resultados.

H. RECOMENDACIONES PARA EVITAR ERRORES

Para evitar errores durante la ejecución de la prueba, deben observarse las siguientes precauciones:

- H.1.** Verificar que la muestra de prueba haya sido debidamente homogeneizada.
- H.2.** No mover el vaso con la muestra de prueba cuando esté circulando la corriente eléctrica.