

Miscibilidad con agua de las emulsiones bituminosas

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

- 1.1 Esta norma describe el procedimiento que debe seguirse para la realización del ensayo de miscibilidad con agua, de las emulsiones bituminosas.
- 1.2 Este ensayo se aplica únicamente a las emulsiones de rotura media o lenta.
- 1.3 Mediante este ensayo se determina si se produce coagulación cuando se diluye la emulsión con agua.
- 1.4 Se emplean dos procedimientos: el primero, de estimación visual, y el segundo, cuantitativo.

2 APARATOS Y MATERIAL NECESARIOS

- 2.1 **Probeta.** Una probeta graduada de 50 cm³.
- 2.2 **Vaso.** Un vaso de vidrio de forma baja de 400 cm³.
- 2.3 **Tubo de vidrio.** Tres tubos de vidrio de 7 mm de diámetro externo, 5 mm de diámetro interno y 150 mm de longitud, con un corcho dispuesto como se describe en la sección 3.2.1.
- 2.4 **Soporte.** Una tira de metal o madera de aproximadamente 150 mm de largo, 25 mm de ancho y 5 mm de grueso, con un agujero de 10 mm de diámetro en el centro.
- 2.5 **Crisol.** Tres crisoles de porcelana de 15 a 25 cm³ o tres vasos de vidrio resistentes al calor de 30 cm³.
- 2.6 **Estufa.** Una estufa igual a la que se describe en la norma de pérdida por calentamiento de materiales bituminosos (NLT-128).
- 2.7 **Balanza.** Una balanza analítica con sensibilidad de 0,1 mg.

3 PROCEDIMIENTO

3.1 Primer método

- 3.1.1 Se miden en una probeta 50 cm³ de emulsión, vertiéndolos en un vaso de vidrio de 400 cm³.

Se miden también por medio de una probeta 150 cm³ de agua destilada, añadiéndolos gradualmente a continuación sobre la emulsión mientras se está agitando. La temperatura, aunque no afecta de manera importante al ensayo, deberá estar comprendida entre 20 y 25 °C. Después de haber homogeneizado la mezcla, se deja en reposo durante 2 horas, pasadas las cuales se observa visualmente si se ha producido coagulación del betún que contiene la emulsión.

3.2 Segundo método

3.2.1 Se taladran dos corchos, se introducen dos tubos de vidrio en los agujeros y se miden 200 cm³ de agua destilada, entre 20 y 25 °C, dentro del vaso de 400 cm³, colocando la tira soporte atravesada sobre el borde del vaso. Se inserta el primer tubo en el agujero, ajustando la posición del corcho de manera que cuando el corcho descansa sobre la tira, el extremo inferior del tubo quede sumergido en el agua 10 mm por debajo de la superficie. De la misma forma se ajusta el segundo tubo hasta una profundidad de 25 mm. El tercer tubo se ajustará de manera que su extremo inferior esté entre 1 y 1,5 mm del fondo del vaso.

Nota: Debido a que los vasos comerciales tienen diferentes alturas, es necesario reajustar los tubos cada vez que se usa uno diferente.

3.2.2 Se miden por medio de la probeta graduada 50 cm³ de la emulsión a temperatura de 20 a 25 °C y se pasan al vaso de 400 cm³. Se lava la probeta con tres porciones sucesivas de agua destilada, de 50 cm³ cada una, a una temperatura comprendida entre 20 y 25 °C, y se añaden los lavados al vaso, quedando el volumen final de la mezcla en 200 cm³. Se agita la emulsión y el agua con una varilla de vidrio hasta que la mezcla sea uniforme, se cubre el vaso con un vidrio de reloj y se deja en reposo durante 2 horas.

3.2.3 Se pesan los tres crisoles o los tres vasos de 30 cm³ con un vidrio de reloj para cada uno, con precisión de 0,1 mg. Después que la emulsión diluida ha estado en reposo las 2 horas, se quita el vidrio del reloj y se coloca la tira soporte atravesada sobre el borde del vaso. Se toma una muestra de aproximadamente 1 g de la capa superior y se pasa a uno

de los crisoles, empleando como pipeta el tubo que penetra 10 mm. Para ello se tapa el tubo con el dedo, se introduce a la profundidad indicada, se quita el dedo, dando lugar a que la emulsión suba por el tubo, se vuelve a tapar con el dedo mientras se retira el tubo con su contenido. Después de sacar el tubo, y antes de pasar la muestra al crisol, se seca el líquido adherido a la parte exterior con un papel de filtro. De la misma manera se toman otras dos muestras de la parte media y del fondo de la emulsión diluida, empleando el segundo y tercer tubo, respectivamente. Se pesan los crisoles con las muestras de emulsión tapados por el vidrio de reloj y se determina el peso de cada una de las muestras por diferencia. Los crisoles se cubren con el vidrio de reloj para hacer más lenta la evaporación.

3.2.4 Una vez pesados, se retiran los vidrios de reloj y se colocan los crisoles con las muestras en la estufa, sometiéndolos a una temperatura de 163 °C durante 2 horas. Se retiran de la estufa una vez transcurridas las 2 horas, se dejan enfriar en un desecador y se pesan de nuevo cubiertos.

4 RESULTADOS

4.1 Primer método

4.1.1 En el primer método se expresará únicamente si se ha producido o no coagulación después de 2 horas.

Segundo método

4.2.1 Se calcula el residuo en tanto por ciento para cada una de las muestras tomadas a distinto nivel.

4.2.2 Si el ensayo se ha hecho por duplicado, se halla la media de los residuos para cada uno de los niveles.

4.2.3 Se calculan las diferencias numéricas entre los residuos de los tres niveles, dos a dos.

4.2.4 Se expresará como resultado del ensayo la máxima diferencia numérica obtenida entre dos cualesquiera de los tres niveles.

4.2.5 El resultado se expresará con aproximación del 0,1 %.

5 CORRESPONDENCIA CON OTRAS NORMAS

ASTM D 244-69 «Test Methods for Emulsified Asphalts».

UNE 7-148 «Ensayo de miscibilidad con agua y coagulación de las emulsiones asfálticas».

UNE 7-149 «Ensayo modificado de miscibilidad con agua de emulsiones asfálticas».

6 NORMA PARA CONSULTA

NLT-128 «Pérdida por calentamiento de los materiales bituminosos».