

Estabilidad de las emulsiones bituminosas aniónicas (método de la mezcla con cemento)

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

1.1 Esta norma describe el procedimiento que debe seguirse para determinar la estabilidad de las emulsiones bituminosas aniónicas por medio de un ensayo de mezcla de las mismas con cemento.

1.2 Por medio del ensayo se calcula el porcentaje de emulsión que rompe cuando se mezcla con cemento en las condiciones que se especifican en el método; el porcentaje de emulsión rota es una medida de su estabilidad.

1.3 El método de ensayo sólo tiene aplicación a las emulsiones aniónicas de rotura lenta utilizadas en construcción de carreteras.

2 APARATOS Y MATERIAL NECESARIOS

2.1 **Tamices.** Un tamiz UNE 160 μm y otro UNE 1,25 mm, conformes a los requisitos que para tamices se especifican en la norma UNE 7.050.

2.2 **Cápsula.** Una cápsula de hierro de fondo redondo o un cazo metálico de unos 500 cm^3 de capacidad.

2.3 **Varilla para agitación.** Una varilla de acero con sus extremos redondeados, de unos 12 mm de diámetro.

2.4 **Probeta graduada.** Una probeta graduada de 100 cm^3 de capacidad.

2.5 **Balanza.** Una balanza adecuada para cargas de 500 g con $\pm 0,1$ g de precisión.

2.6 **Cemento.** Cemento Portland de alta resistencia inicial y de superficie específica mínima de 1.900 cm^2/g .

Nota 1. El cemento Portland comercial denominado I 35 cumple las mencionadas condiciones. El cemento se guardará en recipiente de cierre hermético y se mantendrá protegido de la humedad. Es imprescindible que el cemento a utilizar en el ensayo satisfaga el requisito establecido de superficie específica.

2.7 **Agua destilada.**

3 PROCEDIMIENTO

3.1 La muestra de emulsión para el ensayo se diluye con agua destilada hasta que el residuo sea del 55 %, determinado, bien por destilación o bien por evaporación durante 3 horas a 163 °C (NLT-139 y NLT-147, respectivamente).

3.2 Se tamiza una porción del cemento a través del tamiz UNE 160 μm . Se toman $50 \pm 0,1$ g de la fracción tamizada, determinando su masa en la balanza, sobre la cápsula de hierro o el cazo.

3.3 Se deja que los componentes —emulsión, cemento, agua, tamices, varilla, etc.— adquieran la temperatura ambiente, aproximadamente 25 °C, antes de proceder al mezclado.

3.4 Se añaden 100 cm^3 de la emulsión diluida al cemento en la cápsula y se agita la mezcla inmediatamente durante 1 minuto con la varilla de acero, con movimiento circular a una velocidad de 60 vueltas por minuto. Al final de este primer período de mezclado, se añaden 150 cm^3 de agua destilada sobre la mezcla y se continúa la agitación de la misma durante 3 minutos más.

3.5 Se hace pasar la mezcla a través del tamiz UNE 1,25 mm (cuya tara se ha determinado previamente con precisión de $\pm 0,1$ g) haciendo repetidos lavados para transferir todo el material que pueda permanecer en la cápsula y pasando los líquidos de lavado por el tamiz. Se lava el tamiz con agua destilada dejándola caer desde una altura de unos 150 mm, hasta que aquella pase clara.

3.6 Se coloca el tamiz sobre un fondo para tamices (tara previamente determinada con precisión de $\pm 0,1$ g) y se introduce el conjunto en una estufa regulada a 163 °C continuando el calentamiento hasta que dos determinaciones de la masa del conjunto (tamiz, fondo y residuo) no difieran en más de 0,1 g.

4 CALCULOS Y RESULTADO

4.1 Se calcula la masa en gramos del material retenido en el tamiz y en el fondo para tamices, por diferencia entre la masa determinada según el apartado 3.6 y las taras del tamiz y fondo.

4.2 El resultado del ensayo se expresará como porcentaje de emulsión rota (residuo) respecto a la emulsión total, con aproximación del 0,1 %.

5 PRECISION

5.1 Se utilizará el siguiente criterio para juzgar la aceptación de los resultados (95 % de probabilidad).

5.1.1 Resultados duplicados obtenidos por el mismo operador se consideran aceptables si no difieren en más de la siguiente cantidad.

MEZCLA CON CEMENTO % EN MASA	REPETIBILIDAD % MASA
0 o 2	0,2

5.1.2 Los resultados obtenidos por cada uno de dos laboratorios se consideran aceptables si no difieren en más de la siguiente cantidad.

MEZCLA CON CEMENTO % EN MASA	REPRODUCIBILIDAD % MASA
0 o 2	0,4

6 CORRESPONDENCIA CON OTRAS NORMAS

ASTM D 244-88 «Methods of Testing Emulsified Asphalts».

UNE 7.150.59 «Ensayo de mezclado con cemento, de las emulsiones asfálticas».

7 NORMAS PARA CONSULTA

UNE 7.050 (Partes 1 y 2) «Tamices de ensayo».

NLT-139 «Residuo por destilación de las emulsiones bituminosas».

NLT-147 «Residuo por evaporación a 163 °C de las emulsiones bituminosas».