



ASOCIACIÓN TÉCNICA DE EMULSIONES BITUMINOSAS

**DETERMINACIÓN DE LA ADHESIVIDAD DE
LAS EMULSIONES BITUMINOSAS POR
INMERSIÓN EN AGUA
UNE-EN 13614:2011**

PT-02	Rev. 0	
Fecha: Septiembre 2016	Redactado GT1 ATEB	Aprobado COMITÉ TÉCNICO ATEB



ASOCIACIÓN TÉCNICA DE EMULSIONES BITUMINOSAS

ÍNDICE

- 1.- Objeto y campo de aplicación**
- 2.- Principio del método**
- 3.- Definiciones**
- 4.- Equipos**
- 5.- Procedimiento**
- 6.- Cálculos**
- 7.- Informe de ensayo**
- 8.- Precisión**
- 9.- Consideraciones a la norma**



ASOCIACIÓN TÉCNICA DE EMULSIONES BITUMINOSAS

1.- OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

En este procedimiento se describe un método para determinar la adhesión de una emulsión bituminosa que cubre un árido cuando se sumerge en agua.

El método considera el efecto del agua sobre la adhesión del ligante.

2.- PRINCIPIO DEL MÉTODO

Para evaluar el efecto del agua sobre la adhesión del ligante, primero se deja curar la mezcla y después se sumerge en agua, bajo condiciones especificadas. Se evalúa visualmente el porcentaje de la superficie cubierta con el ligante.

3.- DEFINICIONES

Adhesión:

Capacidad de un ligante para envolver la superficie de un árido y de mantenerse pegado a la misma a lo largo de un tiempo, en presencia de agua.

Adhesividad:

Prueba cualitativa de la medida de la adhesión

Efecto del agua sobre la adhesión del ligante:

Prueba cualitativa sobre la capacidad que tiene el ligante procedente de una emulsión bituminosa de resistir la acción del agua, después de envolver el árido y de un periodo de curado.

4.- EQUIPOS y MATERIALES

- .-Árido de referencia
- .-Agua destilada o desionizada.
- .-Estufa ventilada capaz de mantener una temperatura de $60 \pm 3^{\circ}\text{C}$.
- .-Estufa ventilada capaz de mantener una temperatura de $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$.
- .-Cazos resistentes al calor con diámetro de 15 a 20 cm.
- .-Cronómetro con una precisión de 1 s en 60 s.
- .-Vasos de precipitado de aproximadamente 500 ml.
- .-Vidrios de reloj con diámetro mínimo de 15 cm.
- .-Balanza con exactitud de $\pm 1\text{g}$.
- .-Tubo de ensayo graduado, de capacidad de 250ml a 500ml.
- .-Termómetros de rango adecuado, que permitan medir las temperaturas especificadas con una precisión de $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

5.- PROCEDIMIENTO

5.1. Preparación del ensayo

5.1.1. Se lava el árido de referencia y se seca a $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$ durante aproximadamente 2h.

5.1.2 Si se controla la adhesividad específica de una combinación árido/emulsión para una obra particular, el árido debe ensayarse en las condiciones que se va a usar en la obra.

5.2. Ejecución del ensayo. Efecto del agua en la adhesión del ligante

5.2.1. Se pesan 200 ± 5 g. de áridos de referencia, lavados y secos, en un cazo y una cantidad de emulsión correspondiente a 10 ± 1 g. de betún residual en otro cazo.

5.2.2. A continuación se vierte el árido dentro de la emulsión y se mezcla cuidadosamente con una espátula:



Figura 1 Detalle mezcla con espátula

Si no se alcanza la cobertura completa (100%), se vuelve a iniciar el procedimiento, aumentando la cantidad de betún residual a 20 ± 1 g. La cantidad final de betún residual usada se debe mencionar en el informe de ensayo.

5.2.3. Se extiende la mezcla sobre un vidrio de reloj y se coloca en una estufa ventilada a 60 ± 3 °C. durante 24 ± 1 h.

5.2.4. Se coloca el árido envuelto dentro de un vaso de precipitados y se vierte sobre la mezcla 300 ml de agua calentada a 60 ± 3 °C, se cubre con un vidrio de reloj. Se coloca en una estufa ventilada a 60 ± 3 °C durante 20 ± 4 h:


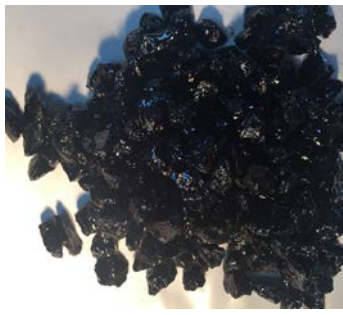






Figura 2 Detalle vaso de precipitados con vidrio de reloj en estufa ventilada

5.2.5. Seguidamente se evalúa la superficie envuelta con la película de ligante de acuerdo a lo establecido en el punto 6 de este protocolo.

6.-PRESENTACION DE LOS RESULTADOS

Las fotos aquí mostradas son ejemplos orientativos del porcentaje de cubrición:

<p>100% Toda la superficie está cubierta</p>	<p>90% aprox. más del 90% de la superficie está cubierta</p>	<p>75% aprox. está cubierta entre el 75% y el 90% de la superficie</p>
		
<p>50% aprox. está cubierta entre el 50% y el 75% de la superficie</p>	<p><50% aprox. menos del 50% de la superficie está cubierta</p>	<p>0% el ligante se encuentra separado del árido, excepto algunas ligeras marcas</p>
		

7.- INFORME DE ENSAYO

El informe de ensayo debe incluir la siguiente información:

- a) una referencia a esta norma europea
- b) el tipo y la identificación de la muestra ensayada
- c) el tipo, la identificación del árido y la fracción usada.
- d) método realizado: efecto del agua sobre la adhesión del ligante
- e) resultado del ensayo
- f) se indicará la cantidad final de ligante residual usada (10 ó 20 g)
- g) cualquier desviación, por acuerdo u otra causa, del procedimiento descrito
- h) la fecha del ensayo



ASOCIACIÓN TÉCNICA DE EMULSIONES BITUMINOSAS

8.- PRECISIÓN

El método es cualitativo y no es posible cuantificar la precisión. Sin embargo, los ensayos realizados por el mismo operador muestran que, generalmente, se obtienen los mismos resultados para una emulsión dada.

9. CONSIDERACIONES A LA NORMA

Este protocolo no contempla la adhesividad inmediata, ya que el requisito de adhesividad especificado en la norma UNE-EN 13808:2013/1M:2014 se evalúa mediante el efecto del agua sobre la adhesión del ligante con un árido de referencia.

El árido de referencia seleccionado por el comité español AEN/CTN 51 para la realización de este ensayo es una gravilla 6/10mm de la cantera Cabezo Negro de Pórfidos del Mediterráneo.