

213 EMULSIONES ASFALTICAS

213.1 DEFINICION

Se definen las emulsiones asfálticas como las suspensiones de pequeñas partículas de un producto asfáltico en agua o en una solución acuosa, con un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

213.2 CONDICIONES GENERALES

Las emulsiones asfálticas se fabricarán a base de betún asfáltico (ver Cuadro 211.1), agua y emulsionantes adecuados, y, en su caso, fluidificantes apropiados. Las emulsiones asfálticas deberán presentar un aspecto homogéneo. Además, y de acuerdo con su tipo y designación, cumplirán las exigencias que se señalan en los Cuadros 213.1 y 213.2.

213.3 FABRICACION

Para la fabricación de las emulsiones asfálticas se emplearán medios mecánicos, tales como homogeneizadores, molinos coloidales, etc, que garanticen la adecuada dispersión del betún en la fase acuosa, en las condiciones especificadas.

213.4 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

213.4.1 En bidones

Los bidones empleados para el transporte de la emulsión asfáltica estarán constituidos por una virola de una sola pieza, no presentarán desperfectos ni fugas, sus sistemas de cierre serán herméticos y se conservarán en buen estado, lo mismo que la unión de la virola con el fondo.

Se evitará la utilización, para emulsiones aniónicas, de bidones que hayan contenido emulsiones catiónicas, y viceversa, para lo cual los bidones deberán ir debidamente marcados por el fabricante.

A la recepción en obra de cada partida, el Director de las obras inspeccionará el estado de los bidones y procederá a dar su conformidad para que se pase a controlar el material, o a rechazarlos.

Los bidones empleados para el transporte de emulsiones asfálticas se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, lluvia, calor excesivo y de la acción de las heladas, ya que estas últimas pueden producir la rotura de la emulsión.

El Director comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que del trato dado a los bidones durante su descarga no se siguen desperfectos que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

213.4.2 A granel

Cuando el sistema de transporte sea a granel, el Contratista comunicará al Director, con la debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente.

Las emulsiones asfálticas podrán transportarse en cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, incluso en las empleadas normalmente para el transporte de otros líquidos, siempre que el Director pueda comprobar que se ha empleado una cisterna completamente limpia. Pero, en todo caso, estarán dotadas de medios mecánicos para el traslado rápido de su contenido a los depósitos de almacenamiento, y, con tal fin, serán preferibles las bombas de tipo rotativo a las centrífugas. Dichas bombas deberán poderse limpiar perfectamente después de cada utilización.

La emulsión asfáltica transportada en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de boca de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios para el perfecto funcionamiento de la instalación, situados en puntos de fácil acceso.

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquellas otras que, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc, estime necesarias el Director, procederá éste a aprobar o rechazar el sistema de transporte y almacenamiento presentado.

El Director comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquélla se realice de acuerdo con sus exigencias.

213.5 RECEPCION

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Director, se llevará a cabo una toma de muestras, y sobre ellas se procederá a la identificación del tipo de emulsión, aniónica o catiónica, y a medir su contenido de agua y su penetración sobre el residuo de destilación.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarias para la comprobación de las demás características reseñadas en este Pliego.

Si la partida es identificable, y el Contratista presenta una hoja de ensayos redactada por un Laboratorio dependiente del Ministerio de Obras Públicas, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series, bien entendido que la presentación de dicha hoja no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos

de identificación del tipo de emulsión, contenido de agua y penetración sobre el residuo de destilación.

213.6 MEDICION Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

En acopios, las emulsiones asfálticas se medirán por toneladas (t) realmente acopiadas.

Si la deducción de la medición tuviera que hacerse a partir de su volumen, éste deberá reducirse al correspondiente a la temperatura de veinticinco grados centígrados (25° C), por medio de la Tabla 213.3.

Redacción sin aplicación desde la aprobación de
Orden de 21-01-1988

CUADRO 213.1
 ESPECIFICACIONES DE EMULSIONES ANIONICAS

CARACTERISTICAS	Norma de ensayo NLT	TIPOS													
		Rotura rápida						Rotura media						Rotura lenta	
		EAR 0		EAR 1		EAR 2		EAM 1		EAM 2		EAM f		EAL 1	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Viscosidad Saybolt Universal, a 25° C	s	138/72													
Furol, a 25° C	s		100												
Contenido de agua (en volumen)	%	137/72	55	50	40	50	35	50	40	50	35	400	45	50	40
Fluidificante por destilación (en volumen)	%	139/72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
Betún asfáltico residual	%	139/72	45	60	60	65	5	60	5	65	5	55	5	60	5
Sedimentación (a los 7 días)	%	140/72	10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Tamizado (retenido en el tamiz 0,80 UNE)	%	142/72	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Demulsibilidad (35 cm ³ de Cl ₂ Ca 0,02 N)	%	141/72	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Mezcla con cemento	%	144/72													
Envuelta y resistencia al desplazamiento por el agua		196/73													2,0
Envuelta árido seco								buena		buena		buena			
Envuelta árido seco después del riego								aceptable		aceptable		aceptable			
Envuelta árido húmedo								aceptable		aceptable		aceptable			
Envuelta árido húmedo después del riego								aceptable		aceptable		aceptable			
Ensayos sobre el residuo de destilación															
Penetración (a 25° C, 100 g, 5 s)	0,1 mm	124/72	130	200	130	200	130	200	130	200	130	200	130	200	130
Ductilidad (a 25° C, 5 cm/min)	cm	126/72	60	100*	60	100*	60	100*	60	100*	60	100*	60	100*	60
Solubilidad en tricloroetileno	%	130/72	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
			97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5

* Estas emulsiones con residuos de destilación más duros se designan con el tipo correspondiente seguido de la letra «d» (ejemplo: EAR1d).

CUADRO 213.2

ESPECIFICACIONES DE EMULSIONES CATIONICAS

CARACTERISTICAS	Norma de ensayo NLT	T I P O S												
		Rotura rápida						Rotura media		Rotura lenta				
		ECR 0		ECR 1		ECR 2		ECM 1		ECL 1		ECL f		
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	
Viscosidad Saybolt Universal, a 25° C	s	138/72												
Furol, a 25° C	s		100											
Furol, a 50° C	s				50						50		100	
Carga de las partículas		194/73	positiva	positiva	positiva	positiva	positiva	positiva	positiva	positiva	positiva	positiva	positiva	
pH		195/73	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6
Contenido de agua (en volumen)	%	137/72		55		43		38		6		43		45
Fludificante por destilación (en volumen)	%	139/72		5		5		5		15		0		10
Betún asfáltico residual	%	139/72	45		57		62		57		57		55	
Sedimentación (a los 7 días)	%	140/72		10		5		5		5		5		5
Tamizado (retenido en tamiz 0,80 UNE)	%	142/72		0,10		0,10		0,10		0,10		0,10		0,10
Mezcla con cemento	%	144/72										2 **		
Envuelta y resistencia al desplazamiento por el agua		196/73												
Envuelta árido seco														
Envuelta árido seco después del riego														
Envuelta árido húmedo														
Envuelta árido húmedo después del riego														
Ensayos sobre el residuo de destilación														
Penetración (a 25° C, 100 g, 5 s)	0,1 mm	124/72	130	200	130	200	130	200	100	250	130	200	130	200
Ductilidad (a 25° C, 5 cm/min)	cm	126/72	60	100 *	60	100 *	60	100 *	40		60	100 *	60	100 *
Solubilidad en tricloroetileno	%	130/72	40		40		40		40		40		40	
			97,5		97,5		97,5		97,5		97,5		97,5	

* Estas emulsiones con residuos de destilación más duros se designan con el tipo correspondiente seguido de la letra «d» (ejemplo: ECR1d).

** Las emulsiones ECL1 que no cumplan este requisito podrán ser aceptadas previa justificación de su idoneidad para el uso a que se destinen.

TABLA 213.3

t = temperatura de medición (°C)

k = coeficiente multiplicativo del volumen medido para reducirlo a volumen a 25° C

t	k	t	k	t	k	t	k
15°	1,00450	28°	0,99862	41°	0,99276	54°	0,98687
16°	1,00405	29°	0,99817	42°	0,99231	55°	0,98643
17°	1,00360	30°	0,99773	43°	0,99185	56°	0,98598
18°	1,00314	31°	0,99728	44°	0,99140	57°	0,98553
19°	1,00270	32°	0,99682	45°	0,99095	58°	0,98507
20°	1,00225	33°	0,99636	46°	0,99050	59°	0,98462
21°	1,00180	34°	0,99591	47°	0,99004	60°	0,98417
22°	1,00135	35°	0,99547	48°	0,98959	61°	0,98371
23°	1,00090	36°	0,99501	49°	0,98914	62°	0,98327
24°	1,00044	37°	0,99456	50°	0,98870	63°	0,98281
25°	1,00000	38°	0,99411	51°	0,98823	64°	0,98236
26°	0,99953	39°	0,99365	52°	0,98778	65°	0,98191
27°	0,99908	40°	0,99321	53°	0,98733		

Redacción sin aplicación desde la aprobación de la Orden de 21-01-1988