

TCVN 13506 : 2022

Xuất bản lần 1

**NHỮ TƯƠNG NHỰA ĐƯỜNG KIỀM
– YÊU CẦU KỸ THUẬT**

Anionic Emulsified Asphalt – Specifications

HÀ NỘI - 2022

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 13506 : 2022

Xuất bản lần 1

**NHỮ TƯƠNG NHỰA ĐƯỜNG KIỀM
– YÊU CẦU KỸ THUẬT**

Anionic Emulsified Asphalt – Specifications

HÀ NỘI - 2022

MỤC LỤC

1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	5
3 Thuật ngữ, định nghĩa và chữ viết tắt.....	6
4 Yêu cầu kỹ thuật đối với nhũ tương nhựa đường kiểm.....	7
5 Phương pháp thử.....	12
Phụ lục A (Tham khảo) Giới thiệu các loại nhũ tương nhựa đường kiểm sử dụng trong công trình giao thông.....	14
Thư mục tài liệu tham khảo.....	17

Lời nói đầu

TCVN 13506 : 2022 do Tổng cục Đường bộ Việt Nam biên soạn, Bộ Giao thông vận tải đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

TCVN 13506 : 2022 xây dựng trên cơ sở tham khảo ASTM D977 – 20.

Nhũ tương nhựa đường kiềm – Yêu cầu kỹ thuật

Anionic Emulsified Asphalt – Specifications

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật của nhũ tương nhựa đường kiềm dùng trong xây dựng mặt đường.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 7494	<i>Bitum – Phương pháp lấy mẫu</i>
TCVN 7495	<i>Bitum – Phương pháp xác định độ kim lún</i>
TCVN 7496	<i>Bitum – Phương pháp xác định độ kéo dài</i>
TCVN 7500–1	<i>Bitum – Phương pháp xác định độ hòa tan trong Tricloetylen</i>
TCVN 7500–2	<i>Bitum – Phương pháp xác định độ hòa tan trong N-Propyl Bromide</i>
TCVN 8817–2	<i>Nhũ tương nhựa đường a xít – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử – Phần 2: Xác định độ nhớt Saybolt Furol</i>
TCVN 8817–3	<i>Nhũ tương nhựa đường a xít – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử – Phần 3: Xác định độ lắng và độ ổn định lưu trữ</i>
TCVN 8817–4	<i>Nhũ tương nhựa đường a xít – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử – Phần 4: Xác định lượng hạt quá cỡ (Thử nghiệm sàng)</i>
TCVN 8817–6	<i>Nhũ tương nhựa đường a xít – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử – Phần 6: Xác định độ khử nhũ</i>
TCVN 8817–7	<i>Nhũ tương nhựa đường a xít – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử – Phần 7: Thử nghiệm trộn với xi măng</i>
TCVN 8817–8	<i>Nhũ tương nhựa đường a xít – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử – Phần 8: Xác định độ dính bám và tính chịu nước</i>

TCVN 8817–9	<i>Nhũ tương nhựa đường a xít – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử – Phần 9: Thử nghiệm chưng cất</i>
TCVN 13507	<i>Phương pháp xác định độ nhớt nhũ tương nhựa đường bằng nhớt kế cánh khuấy quay</i>
TCVN 13508	<i>Bitum – Phương pháp thử nghiệm phao</i>
ASTM D3910	<i>Standard Practices for Design, Testing, and Construction of Slurry Seal (Tiêu chuẩn thực hành thiết kế, thử nghiệm và thi công vữa nhựa)</i>
ASTM D8078	<i>Standard Test Method for Ash Content of Asphalt and Emulsified Asphalt Residues (Phương pháp thử hàm lượng tro của nhựa đường và nhựa đường thu được sau khi chưng cất nhũ tương)</i>

3 Thuật ngữ, định nghĩa và chữ viết tắt

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ, định nghĩa và chữ viết tắt sau:

3.1 Thuật ngữ và định nghĩa

3.1.1 Nhũ tương nhựa đường (emulsified asphalt)

Hỗn hợp gồm hai chất lỏng (nhựa đường và nước) không hòa tan lẫn nhau mà do sự phân tán của chất lỏng này vào trong chất lỏng kia để tạo thành những giọt ổn định nhờ sự có mặt của chất nhũ hóa có hoạt tính bề mặt.

Khi nhũ tương nhựa đường được trộn với cốt liệu khoáng hoặc được phun lên bề mặt đường, nước sẽ bốc hơi, chất nhũ hóa thấm vào cốt liệu khoáng, nhũ tương nhựa đường sẽ bị phân tách, những hạt nhựa đường nhỏ li ti sẽ dính lại gần nhau hình thành lớp mỏng, dày đặc trên bề mặt các hạt cốt liệu khoáng.

3.1.2 Nhũ tương nhựa đường kiềm (anionic emulsified asphalt)

Loại nhũ tương nhựa đường có sử dụng chất nhũ hóa có hoạt tính bề mặt mang i-on âm, do vậy nhũ tương nhựa đường có tính kiềm

3.2 Chữ viết tắt

RS (Rapid Setting): Nhũ tương nhựa đường kiềm phân tách nhanh

MS (Medium Setting): Nhũ tương nhựa đường kiềm phân tách vừa

SS (Slow Setting): Nhũ tương nhựa đường kiềm phân tách chậm

QS (Quick Setting): Nhũ tương nhựa đường kiềm phân tách sớm

HF (High Float): Nhũ tương nhựa đường độ nổi cao

HFRS (High Float Rapid Setting): Nhũ tương nhựa đường độ nổi cao phân tách nhanh

HFMS (High Float Medium Setting): Nhũ tương nhựa đường độ nổi cao phân tách vừa

h (harder base asphalt): Để chỉ nhũ tương nhựa đường kiểm được sản xuất từ loại nhựa đường có độ cứng lớn (có độ kim lún nhỏ hơn hoặc bằng 100; 0,1 mm).

s (softer base asphalt): Để chỉ nhũ tương nhựa đường kiểm được sản xuất từ loại nhựa đường mềm, độ cứng nhỏ (có độ kim lún lớn hơn 100; 0,1 mm).

4 Yêu cầu kỹ thuật đối với nhũ tương nhựa đường kiểm

4.1 Nhũ tương nhựa đường kiểm được phân làm 4 loại (dựa theo tốc độ phân tách), mỗi loại gồm một số mức như sau:

- Loại nhũ tương nhựa đường kiểm phân tách nhanh, gồm: RS-1, RS-2 và HFRS-2;
- Loại nhũ tương nhựa đường kiểm phân tách vừa, gồm: MS-1, MS-2, MS-2h, HFMS-1, HFMS-2, HFMS-2h; HFMS-2s;
- Loại nhũ tương nhựa đường kiểm phân tách chậm, gồm: SS-1 và SS-1h;
- Loại nhũ tương nhựa đường kiểm phân tách sớm, gồm: QS-1h.

4.2 Việc lựa chọn loại, mức nhũ tương nhựa đường kiểm dùng cho xây dựng cần phải căn cứ vào mục đích xây dựng, công nghệ thi công, điều kiện khí hậu nơi xây dựng, đặc tính của cốt liệu khoáng (cấp phối và thành phần khoáng) và phải tuân thủ các tiêu chuẩn về thử nghiệm, thi công, kiểm tra và nghiệm thu. Phụ lục A giới thiệu các loại nhũ tương nhựa đường kiểm dùng trong công trình giao thông.

4.3 Nhũ tương nhựa đường kiểm phải được thí nghiệm trong khoảng thời gian 14 ngày tính từ khi xuất xưởng. Nhũ tương nhựa đường kiểm phải đồng nhất sau khi được khuấy đều và không được xảy ra hiện tượng phân tầng do việc làm lạnh.

4.4 Các chỉ tiêu chất lượng của nhũ tương nhựa đường kiểm được quy định tại Bảng 1.

Bảng 1 – Các chỉ tiêu chất lượng của nhũ tương nhựa đường kiềm

Tên chỉ tiêu	Phân tách nhanh			Phân tách vừa						
	RS-1	RS-2	HFRS-2	MS-1	MS-2	MS-2h	HFMS-1	HFMS-2	HFMS-2h	HFMS-2s
I. Thử nghiệm trên mẫu nhũ tương nhựa đường kiềm										
1. Độ nhớt Saybolt Furol								-	-	-
a) Độ nhớt Saybolt Furol ở 25 °C, s	20÷100	-	-	20÷100	min 100	min 100	20÷100	min 100	min 100	min 50
b) Độ nhớt Saybolt Furol ở 50 °C, s	-	75÷400	75÷400	-	-	-	-	-	-	-
2. Độ nhớt cánh khuấy quay										
a) Độ nhớt cánh khuấy quay ở 25 °C, mPa.s	45÷220	-	-	45÷220	min 220	min 220	45÷220	min 220	min 220	min 110
b) Độ nhớt cánh khuấy quay ở 50 °C, mPa.s	-	165÷880	165÷880	-	-	-	-	-	-	-
3. Độ ổn định lưu trữ, 24 h, %	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1
4. Lượng hạt quá cỡ, thử nghiệm sàng ^A , %	≤ 0,10	≤ 0,10	≤ 0,10	≤ 0,10	≤ 0,10	≤ 0,10	≤ 0,10	≤ 0,10	≤ 0,10	≤ 0,10
5. Độ khử nhũ (sử dụng 35 mL, 0,02 N CaCl ₂), %	≥ 60	≥ 60	≥ 60	-	-	-	-	-	-	-
6. Thử nghiệm trộn với xi măng, %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Độ dính bám và tính chịu nước										
a) Thử nghiệm với cốt liệu khô, sau khi trộn	-	-	-	khá	khá	khá	khá	khá	khá	khá
b) Thử nghiệm với cốt liệu khô, sau khi rửa nước	-	-	-	đạt	đạt	đạt	đạt	đạt	đạt	đạt
c) Thử nghiệm với cốt liệu ướt, sau khi trộn	-	-	-	đạt	đạt	đạt	đạt	đạt	đạt	đạt
d) Thử nghiệm với cốt liệu ướt, sau khi rửa nước	-	-	-	đạt	đạt	đạt	đạt	đạt	đạt	đạt
8. Hàm lượng nhựa sau chưng cất, %	≥ 55	≥ 63	≥ 63	≥ 55	≥ 65	≥ 65	≥ 55	≥ 65	≥ 65	≥ 65
9. Hàm lượng dầu sau chưng cất theo thể tích nhũ tương, %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1÷7

Bảng 1 – Các chỉ tiêu chất lượng của nhũ tương nhựa đường kiểm (tiếp theo)

Tên chỉ tiêu	Phân tách nhanh			Phân tách vừa						
	RS-1	RS-2	HFRS-2	MS-1	MS-2	MS-2h	HFMS-1	HFMS-2	HFMS-2h	HFMS-2s
II. Thử nghiệm trên mẫu nhựa thu được sau chưng cất										
10. Độ kim lún ở 25 °C; 100 g; 5 s; 0,1 mm	100÷200	100÷200	100÷200	100÷200	100÷200	40÷90	100÷200	100÷200	40÷90	≥200
11. Độ kéo dài ở 25 °C; 5 cm/min; cm	≥ 40	≥ 40	≥ 40	≥ 40	≥ 40	≥ 40	≥ 40	≥ 40	≥ 40	≥ 40
12. Độ hoà tan trong tricloetylen hoặc N-Propyl Bromide, %	≥ 97,5	≥ 97,5	≥ 97,5	≥ 97,5	≥ 97,5	≥ 97,5	≥ 97,5	≥ 97,5	≥ 97,5	≥ 97,5
13. Hàm lượng tro, %	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,0
14. Thử nghiệm phao, 60 °C, s	-	-	≥ 1200	-	-	-	≥ 1200	≥ 1200	≥ 1200	≥ 1200
<p>A: Không cần thực hiện thử nghiệm sàng nếu nhũ tương đã sử dụng tốt ở hiện trường.</p> <p>CHÚ THÍCH:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nhũ tương QS-1h còn phải đáp ứng các yêu cầu trong tiêu chuẩn thực hành vữa nhựa ASTM D3910. – Đối với độ nhớt, quy định phương pháp thử độ nhớt Saybolt Furol hoặc độ nhớt cánh khuấy quay. – Quy định phương pháp thử xác định hàm lượng tro hoặc phương pháp thử độ hòa tan (trong tricloetylen hoặc N-Propyl Bromide). 										

Bảng 1 – Các chỉ tiêu chất lượng của nhũ tương nhựa đường kiềm (tiếp theo)

Tên chỉ tiêu	Phân tách chậm		Phân tách sớm
	SS-1	SS-1h	QS-1h
I. Thử nghiệm trên mẫu nhũ tương nhựa đường kiềm			
1. Độ nhớt Saybolt Furol			
a) Độ nhớt Saybolt Furol ở 25 °C, s	20÷100	20÷100	20÷100
b) Độ nhớt Saybolt Furol ở 50 °C, s	-	-	-
2. Độ nhớt cánh khuấy quay			
a) Độ nhớt cánh khuấy quay ở 25 °C, mPa.s	45÷220	45÷220	45÷220
b) Độ nhớt cánh khuấy quay ở 50 °C, mPa.s	-	-	-
3. Độ ổn định lưu trữ, 24 h, %	≤ 1	≤ 1	
4. Lượng hạt quá cỡ, thử nghiệm sàngA, %	≤ 0,10	≤ 0,10	≤ 0,10
5. Độ khử nhũ (sử dụng 35 mL, 0,02 N CaCl ₂), %	-	-	-
6. Thử nghiệm trộn với xi măng, %	≤ 2,0	≤ 2,0	N/A
7. Độ dính bám và tính chịu nước			
a) Thử nghiệm với cốt liệu khô, sau khi trộn	-	-	
b) Thử nghiệm với cốt liệu khô, sau khi rửa nước	-	-	
c) Thử nghiệm với cốt liệu ướt, sau khi trộn	-	-	
d) Thử nghiệm với cốt liệu ướt, sau khi rửa nước	-	-	
8. Hàm lượng nhựa sau chưng cất, %	≥ 57	≥ 57	≥ 57
9. Hàm lượng dầu sau chưng cất theo thể tích nhũ tương, %			

Bảng 1 – Các chỉ tiêu chất lượng của nhũ tương nhựa đường kiềm (tiếp theo)

Tên chỉ tiêu	Phân tách chậm		Phân tách sớm
	SS-1	SS-1h	QS-1h
II. Thử nghiệm trên mẫu nhựa thu được sau chưng cất			
10. Độ kim lún ở 25 °C; 100 g; 5 s; 0,1 mm	100÷200	40÷90	40÷90
11. Độ kéo dài ở 25 °C; 5 cm/min; cm	≥ 40	≥ 40	≥ 40
12. Độ hoà tan trong tricloetylen hoặc N-Propyl Bromide, %	≥ 97,5	≥ 97,5	≥ 97,5
13. Hàm lượng tro, %	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,0
14. Thử nghiệm phao, 60 °C, s	-	-	-
<p>A: Không cần thực hiện thử nghiệm sàng nếu nhũ tương đã sử dụng tốt ở hiện trường.</p> <p>CHÚ THÍCH:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nhũ tương QS-1h còn phải đáp ứng các yêu cầu trong tiêu chuẩn thực hành vữa nhựa ASTM D3910. – Đối với độ nhớt, quy định phương pháp thử độ nhớt Saybolt Furol hoặc độ nhớt cánh khuấy quay. – Quy định phương pháp thử xác định hàm lượng tro hoặc phương pháp thử độ hòa tan (trong tricloetylen hoặc N-Propyl Bromide). 			

5 Phương pháp thử

5.1 Lấy mẫu

5.1.1 Mẫu được lấy theo TCVN 7494.

5.1.2 Mẫu được lưu trữ trong thùng sạch, kín khí ở nhiệt độ không dưới 4 °C cho tới khi thử nghiệm.

5.2 Phương pháp thử

5.2.1 Thử nghiệm trên mẫu nhũ tương kiềm

5.2.1.1 Độ nhớt

Độ nhớt Saybolt Furol: Xác định theo TCVN 8817-2.

Độ nhớt cánh khuấy quay: Xác định theo TCVN 13507.

5.2.1.2 Độ lắng và độ ổn định lưu trữ

Xác định theo TCVN 8817-3.

5.2.1.3 Lượng hạt quá cỡ

Xác định theo TCVN 8817-4.

5.2.1.4 Độ khử nhũ

Xác định theo TCVN 8817-6.

5.2.1.5 Thử nghiệm trộn với xi măng

Xác định theo TCVN 8817-7.

5.2.1.6 Độ dính bám và tính chịu nước

Xác định theo TCVN 8817-8.

5.2.1.7 Hàm lượng dầu và hàm lượng nhựa của nhũ tương

Xác định theo TCVN 8817-9.

5.2.2 Thử nghiệm trên mẫu nhựa thu được sau khi chưng cất

5.2.2.1 Độ kim lún

Xác định theo TCVN 7495.

5.2.2.2 Độ kéo dài

Xác định theo TCVN 7496.

5.2.2.3 Độ hòa tan

Độ hòa tan trong tricloetylen: Xác định theo TCVN 7500-1.

Độ hòa tan trong N-Propyl Bromide: Xác định theo TCVN 7500-2.

5.2.2.4 Hàm lượng tro

Xác định theo ASTM D8078.

5.2.2.5 Thử nghiệm phao

Xác định theo TCVN 13508

Phụ lục A

(Tham khảo)

Giới thiệu các loại nhũ tương nhựa đường kiểm sử dụng trong công trình giao thông

	Mục đích sử dụng	Mác nhũ tương nhựa đường									
		RS-1 ^A	RS-2	HFRS-2	MS-1 HFMS-1	MS-2 HFMS-2	MS-2h HFMS-2h	HFMS-2s	SS-1	SS-1h	QS-1h
1	Hỗn hợp cốt liệu trộn nhũ tương nhựa đường										
	Hỗn hợp dùng cho lớp các lớp móng và mặt đường										
1.1	Hỗn hợp được trộn tại trạm trộn nóng						X ^B				
1.2	Hỗn hợp được trộn tại trạm trộn nguội:										
-	Hỗn hợp sử dụng cốt liệu có cấp phối hở					X	X				
-	Hỗn hợp sử dụng cốt liệu có cấp phối chặt							X	X	X	
-	Hỗn hợp sử dụng cốt liệu là cát							X	X	X	
1.3	Hỗn hợp được trộn tại hiện trường:										
-	Hỗn hợp sử dụng cốt liệu có cấp phối hở				X	X	X				
-	Hỗn hợp sử dụng cốt liệu có cấp phối chặt							X	X	X	
-	Hỗn hợp sử dụng cốt liệu là cát							X	X	X	
-	Hỗn hợp sử dụng cốt liệu là đất cát								X	X	
-	Hỗn hợp vữa nhựa (hỗn hợp gồm nhũ tương, cốt liệu hạt mịn, bột khoáng và nước được trộn đều với nhau)								X	X	X

	Mục đích sử dụng	Mức nhũ tương nhựa đường									
		RS-1 ^A	RS-2	HFMS-2	MS-1 HFMS-1	MS-2 HFMS-2	MS-2h HFMS-2h	HFMS-2s	SS-1	SS-1h	QS-1h
2	Sử dụng cốt liệu với nhũ tương nhựa đường										
2.1	Xử lý bề mặt										
-	Láng mặt một lớp	X	X	X							
-	Láng mặt nhiều lớp	X	X	X							
-	Tưới nhựa rải cấp phối							X			
-	Tưới nhựa rắc cát	X	X	X	X			X			
2.1	Mặt đường thấm nhập đá dăm macadam:										
-	Lớp đá dăm có độ rỗng lớn		X	X							
-	Lớp đá dăm có độ rỗng nhỏ	X									
3	Sử dụng nhũ tương nhựa đường										
3.1	Xử lý bề mặt (phun lên mặt đường cũ để hạn chế sự bong bật của các hạt cốt liệu)				X ^C				X ^C	X ^C	
3.2	Dùng làm lớp thấm bám giữa lớp móng và lớp bê tông nhựa								X ^C	X ^C	
3.3	Dùng làm lớp dính bám giữa các lớp bê tông nhựa hoặc giữa mặt đường cũ và lớp bê tông nhựa				X ^C				X ^C	X ^C	
3.4	Xử lý phủ bụi								X ^C	X ^C	
3.5	Xử lý lớp phủ								X ^C	X ^C	
3.6	Trám vá vết nứt					X	X	X	X	X	

	Mục đích sử dụng	Mức nhũ tương nhựa đường									
		RS-1 ^A	RS-2	HFRS-2	MS-1 HFMS-1	MS-2 HFMS-2	MS-2h HFMS-2h	HFMS-2s	SS-1	SS-1h	QS-1h
4	Hỗn hợp dùng cho bảo trì										
4.1	Sử dụng ngay				X	X	X	X			
4.2	Lưu kho							X			

^A : RS-1 có thể được sử dụng làm lớp dính bám trong những trường hợp đặc biệt khi thi công ban đêm hoặc độ ẩm cao.

^B : Có thể sử dụng các loại nhũ tương nhựa đường không phải MS-2h nếu kinh nghiệm cho thấy chúng có hiệu quả tốt.

^C : Có thể pha loãng với nước bởi nhà sản xuất.

CHÚ THÍCH:

- Cát (*sand*): Cốt liệu khoáng bao gồm các hạt đá lọt qua sàng 4,75 mm và chỉ khoảng 5 % lọt qua sàng 0,075 mm.
- Tươi nhựa rắc cát (*sand seal*): Giải pháp tươi nhựa rắc cát lên mặt đường hiện có để làm kín bề mặt và tạo một lớp phủ mỏng.
- Đất cát (*sandy soil*): Vật liệu chủ yếu bao gồm các hạt cốt liệu mịn có kích thước nhỏ hơn 2,0 mm và thường chứa vật liệu lọt qua sàng 0,075 mm. Vật liệu này thường thể hiện đặc tính dẻo

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ASTM D977 – 20. Standard Specification for Emulsified Asphalt (Tiêu chuẩn nhũ tương nhựa đường).
- [2] ASTM D3628 – 15. Standard Practice for Selection and Use of Emulsified Asphalts (Tiêu chuẩn thực hành lựa chọn và sử dụng nhũ tương nhựa đường).