

Tiêu chuẩn kỹ thuật

Nhựa kết dính epoxy

AASHTO M 235M/M 235-03¹

ASTM C 881-99

LỜI NÓI ĐẦU

- Việc dịch ấn phẩm này sang tiếng Việt đã được Hiệp hội Quốc gia về đường bộ và vận tải Hoa kỳ (AASHTO) cấp phép cho Bộ GTVT Việt Nam. Bản dịch này chưa được AASHTO kiểm tra về mức độ chính xác, phù hợp hoặc chấp thuận thông qua. Người sử dụng bản dịch này hiểu và đồng ý rằng AASHTO sẽ không chịu trách nhiệm về bất kỳ chuẩn mức hoặc thiệt hại trực tiếp, gián tiếp, ngẫu nhiên, đặc thù phát sinh và pháp lý kèm theo, kể cả trong hợp đồng, trách nhiệm pháp lý, hoặc sai sót dân sự (kể cả sự bất cẩn hoặc các lỗi khác) liên quan tới việc sử dụng bản dịch này theo bất cứ cách nào, dù đã được khuyến cáo về khả năng phát sinh thiệt hại hay không.
- Khi sử dụng ấn phẩm dịch này nếu có bất kỳ nghi vấn hoặc chưa rõ ràng nào thì cần đối chiếu kiểm tra lại so với bản tiêu chuẩn AASHTO gốc tương ứng bằng tiếng Anh.

Tiêu chuẩn kỹ thuật

Nhựa kết dính epoxy

AASHTO M 235M/M 235-03¹

ASTM C 881-99

1 PHẠM VI ÁP DỤNG

- 1.1 Tiêu chuẩn kỹ thuật này quy định các yêu cầu liên quan đến hệ nhựa kết dính epoxy 2 thành phần dùng để thi công lên bề mặt của bê tông xi măng poóclăng, vật liệu này có thể lưu hóa dưới điều kiện ẩm và dính bám được với bề mặt ướt.
- 1.2 Các giá trị có đơn vị SI và đơn vị inch-pound dùng trong tiêu chuẩn này đều là đơn vị tiêu chuẩn. Đơn vị inch-pound được để trong ngoặc. Các giá trị theo đơn vị này có thể không tương đương với giá trị theo đơn vị kia; vì thế, đơn vị này được dùng không phụ thuộc vào đơn vị kia. Các giá trị dùng đơn vị kết hợp có thể cho kết quả không phù hợp với tiêu chuẩn.
- 1.3 *Tiêu chuẩn này bao gồm việc sử dụng vật liệu, thiết bị và cách vận hành có thể gây nguy hiểm. Tiêu chuẩn không đưa ra vấn đề đảm bảo an toàn. Người sử dụng tiêu chuẩn này phải có trách nhiệm đảm bảo sức khỏe và an toàn trong suốt quá trình sử dụng. Vấn đề về an toàn được quy định ở Mục 9.*

2 TÀI LIỆU VIỆN DẪN

2.1 *Tiêu chuẩn ASTM:*

- C 882, Xác định cường độ dính bám của hệ nhựa epoxy với bê tông bằng lực cắt chéo²
- C 884, Xác định độ tương thích nhiệt giữa bê tông và lớp phủ nhựa epoxy²
- D 570, Xác định độ hút nước của nhựa³
- D 638, Xác định tính chất chịu kéo của nhựa³
- D 648, Xác định sự chênh lệch nhiệt độ của nhựa dưới tải trọng uốn³
- D 695, Xác định tính chất chịu nén của nhựa cứng³
- D 1259, Xác định hàm lượng không bay hơi của dung dịch nhựa⁴
- D 1652, Xác định hàm lượng nhựa của nhựa epoxy⁵
- D 2393-95, Xác định độ nhớt của nhựa epoxy và các hỗn hợp liên quan⁶
- D 2566, Xác định độ co ngót theo chiều dài của nhựa đúc phản ứng nhiệt lưu hóa trong quá trình bảo dưỡng⁶

3 THUẬT NGỮ

3.1 *Các thuật ngữ sử dụng trong tiêu chuẩn:*

- 3.2 *Chất kết dính* - là thành phần kết dính trong vữa lỏng, vữa, bê tông để liên kết cốt liệu hoặc bột khoáng tạo thành khối kết dính.

- 3.2.1 *Hệ kết dính* - là sản phẩm kết hợp của tất cả các thành phần tạo nên vật liệu kết dính.
- 3.2.2 *Thành phần* - là chất dùng để kết hợp với 1 hoặc nhiều chất khác để tạo nên hệ kết dính.
- 3.2.3 *Cường độ tiếp xúc* - là cường độ dính bám được đo bằng lực cắt chéo có được sau thời gian tiếp xúc và thời gian bảo dưỡng quy định.
- 3.2.4 *Thời gian tiếp xúc* - là thời gian tính từ lúc thi công hệ epoxy đến lúc 2 mảnh được kết dính với nhau để tạo ra cường độ dính bám sau thời gian bảo dưỡng ở nhiệt độ quy định.
- 3.2.5 *Chất lưu hóa* - là chất làm biến đổi hệ nhựa lỏng thành nhựa cứng lưu hóa bằng phản ứng hóa học.
- 3.2.6 *Đương lượng epoxy* - là khối lượng của nhựa chứa 1 phân tử lượng của nhóm epoxy.
- 3.2.7 *Nhựa epoxy* - là nhựa chứa chủ yếu là nhóm epoxy để tạo ra sự polyme hóa.
- 3.2.8 *Chất độn* - là chất rắn mịn, hầu hết lọt qua sàng 75- μm (Số 200), được sử dụng để cải thiện tính chất của hệ kết dính hoặc để giảm giá thành.
- 3.2.9 *Nhà pha chế* - là hãng chịu trách nhiệm chuẩn bị các thành phần riêng biệt và đưa ra kiến nghị về các định lượng được sử dụng để tạo ra hệ kết dính cuối cùng.
- 3.2.10 *Mẻ hoặc lô hàng* - là khối lượng vật liệu được sản xuất có cùng thành phần hóa học và vật lý để tạo ra sản phẩm cuối cùng đồng nhất.
- 3.2.11 *Nhà sản xuất* - là nơi sản xuất ra các chất cơ bản của 1 thành phần.
- 3.2.12 *Chất pha loãng phản ứng* - là chất chảy lỏng tự nhiên được sử dụng để giảm độ nhớt của nhựa lỏng hoặc hỗn hợp nhựa, nó chứa nhóm phản ứng để trở thành 1 phần của nhựa lưu hóa.
- 3.2.13 *Thời gian làm việc (lưu trữ)* - là khoảng thời gian tính từ lúc kết thúc trộn đến lúc hệ kết dính hoặc hỗn hợp được trữ vẫn còn khả năng làm việc tốt.

4 PHÂN LOẠI

- 4.1 Tiêu chuẩn này phân loại hệ nhựa epoxy theo kiểu, cấp, loại, và màu.
- 4.2 *Các kiểu* - Hệ nhựa epoxy có 7 kiểu được phân loại theo các chỉ tiêu yêu cầu ở Bảng 1.
- 4.2.1 *Kiểu I* - Sử dụng để kết dính không chịu lực giữa bê tông đã đông cứng với bê tông đã đông cứng và vật liệu khác, và làm chất kết dính trong vữa epoxy hoặc bê tông epoxy.
- 4.2.2 *Kiểu II* - Sử dụng để kết dính không chịu lực giữa bê tông mới trộn với bê tông đã đông cứng.

4.2.3 *Kiểu III* - Sử dụng để làm vật liệu kết dính chống trượt trên bề mặt lớp bê tông đã đông cứng, và làm chất kết dính trong vữa epoxy hoặc bê tông epoxy trên bề mặt chịu tải trọng xe cộ (hoặc chịu nhiệt hoặc tác động cơ học).

4.2.4 *Kiểu IV* - Sử dụng làm chất kết dính chịu lực giữa bê tông đã đông cứng với bê tông đã đông cứng và vật liệu khác, và làm chất kết dính trong vữa epoxy hoặc bê tông epoxy.

Bảng 1 - Các chỉ tiêu vật lý yêu cầu của hệ kết dính

Tính chất	Kiểu						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Độ nhớt, Pa.s [P]:							
Cấp 1, max	2.0 [20]	2.0 [20]	2.0 [20]	2.0 [20]	2.0 [20]	-	-
Cấp 2, max	2.0 [20]	2.0 [20]	2.0 [20]	2.0 [20]	2.0 [20]	-	-
max	10 [100]	10 [100]	10 [100]	10 [100]	10 [100]		
Độ đặc, mm [inch]:							
Cấp 3, Kiểu I, II, III, IV, V, VI, VII, max							
Thời gian set, phút, min	30	30	30	30	30	30	30
Cường độ dính bám, min MPa [psi]:							
Bảo dưỡng 2 ngày trong môi trường ẩm	7.0 [1000]	-	-	7.0 [1000]	-	7.0 [1000]	-
Bảo dưỡng 14 ngày trong môi trường ẩm	10.0 [1500]	10.0 [1500]	10.0 [1500]	10.0 [1500]	10.0 [1500]	-	7.0 [1000]
Độ hút nước, 24 giờ, max, %	1	1	1	1	1	-	-
Độ chênh lệch nhiệt độ:							
Nhiệt độ, min °C [°F]							
7 ngày	-	-	-	50 [120]	50 [120]	-	-
14 ngày	-	-	-	-	-	50 [120]	50 [120]
Độ tương thích nhiệt	-	-	đạt	-	-	-	-
Độ co ngót theo chiều dài trong quá trình bảo dưỡng, max	0.005	0.005	-	0.005	0.005	-	-
Cường độ nén chảy dẻo, min, MPa [psi]:							
24 giờ	-	-	-	-	-	14.0 [2000]	-
36 giờ	-	-	-	-	-	-	7.0 [1000]
48 giờ	-	-	-	-	-	40.0 [6000]	-
72 giờ	-	-	-	-	-		
7 ngày	55.0 [8000]	35.0 [5000]	-	70.0 [10000]	55.0 [8000]	-	-
Mô đun kháng nén, MPa [psi]:							

Min	1000 [150000]	600 [90000]	-	1400 [200000]	1000 [150000]	-	-
Max	-	-	896 [130000]	-	-	-	-
Cường độ chịu kéo, 7 ngày, min, MPa [psi]	35.0 [5000]	14.0 [2000]	-	50.0 [7000]	40.0 [6000]	-	-
Độ kéo dài đến khi đứt, %, min	1	1	30	1	1	-	-
Cường độ tiếp xúc, min, MPa [psi]:							
2 ngày	-	-	-	-	-	7.0 [1000]	-
14 ngày	-	-	-	-	-	-	7.0 [1000]

4.2.5 *Kiểu V* - Sử dụng làm chất kết dính chịu lực giữa bê tông mới trộn với bê tông đã đông cứng.

4.2.6 *Kiểu VI* - Sử dụng làm thành phần kết dính và gắn kết các đốt đúc sẵn cùng với cáp ứng suất trước bên trong bằng phương pháp thi công nhiều nhịp có sử dụng biện pháp kéo căng trước tạm thời.

4.2.7 *Kiểu VII* - Sử dụng làm chất dán không ứng suất cho các đốt đúc sẵn thi công bằng phương pháp thi công nhiều nhịp không sử dụng biện pháp kéo căng trước tạm thời.

Chú thích 1 - Các hệ nhựa epoxy dính bám được với nhiều loại vật liệu, bao gồm gỗ, kim loại, đá và hầu hết các loại nhựa. Chúng không dính bám với polyethylene, TFE-fluorocarbon, nhựa thông, và bề mặt dính mỡ hoặc sáp.

4.3 *Các cấp* - Hệ nhựa epoxy được phân làm 3 cấp dựa theo đặc tính chảy và phân theo chỉ tiêu về độ nhớt và độ đặc quy định ở Bảng 1.

4.3.1 *Cấp 1* - Độ nhớt thấp.

4.3.2 *Cấp 2* - Độ nhớt trung bình.

4.3.3 *Cấp 3* - Độ đặc không sụt.

4.4 *Các loại* - Từ Kiểu I đến Kiểu V gồm loại A, B, C, từ Kiểu VI đến Kiểu VII gồm loại D, E và F, phân theo nhiệt độ phù hợp với chúng (Chú thích 2).

4.4.1 *Loại A* - Sử dụng ở nhiệt độ cho phép thấp nhất dưới 4.0°C [40°F] theo quy định của nhà sản xuất sản phẩm.

4.4.2 *Loại B* - Sử dụng ở nhiệt độ từ 4.0°C đến 15.0°C [40°F đến 60°F].

4.4.3 *Loại C* - Sử dụng ở nhiệt độ cho phép lớn nhất trên 15.0°C [60°F] theo quy định của nhà sản xuất sản phẩm.

4.4.4 *Loại D* - Sử dụng ở nhiệt độ từ 4.0°C đến 18.0°C [40°F đến 65°F].

4.4.5 *Loại E* - Sử dụng ở nhiệt độ từ 15.0°C đến 30.0°C [60°F đến 80°F].

4.5 *Loại F* - Sử dụng ở nhiệt độ từ 25.0°C đến 30.0°C [70°F đến 90°F].

Chú thích 2 - Nhiệt độ ở đây là nhiệt độ của mặt bê tông đã đông cứng, là bề mặt mà hệ dính bám sẽ được thi công lên. Nhiệt độ này có thể khác so với nhiệt độ không khí. Tại những nơi mà điều kiện bảo dưỡng không được như mong muốn, có thể sử dụng loại chất kết dính ở nhiệt độ khác nhiệt độ thông thường hay sử dụng của nó. Ví dụ, Loại A sẽ lưu hóa nhanh ở nhiệt độ phòng.

4.6 *Màu* - Hệ nhựa epoxy thông thường không pha màu, nhưng chúng có thể có màu hoặc màu tối. Nếu quy định màu, sẽ do người mua chỉ định.

5 THÔNG TIN ĐẶT HÀNG

5.1 Người mua sẽ quy định kiểu, cấp, loại, và màu của hệ kết dính mong muốn và cỡ của đơn vị mà các thành phần được cung cấp. Nên chỉ định các yêu cầu đặc biệt về chất độ của 2 thành phần hoặc của hệ kết dính cuối cùng. Sản phẩm được sản xuất theo tiêu chuẩn này dùng để chống ẩm và phù hợp cho cả trong và ngoài nhà.

5.2 Người mua có thể quy định thời gian sệt 5 phút cho Kiểu I và IV khi sử dụng thiết bị định lượng, trộn và khuấy tự động.

6 VẬT LIỆU VÀ SẢN XUẤT

6.1 Hệ nhựa sản xuất theo tiêu chuẩn này gồm 2 thành phần phối hợp với nhau ngay trước khi sử dụng theo bản hướng dẫn của nhà pha chế. Thành phần A chứa nhựa epoxy có hoặc không có chất pha loãng phản ứng. Thành phần B chứa 1 hoặc nhiều hơn chất lưu hóa, để trộn với Thành phần A tạo nên hỗn hợp đông cứng. Chất độn trợ phù hợp có thể được phối hợp đồng nhất với 1 hoặc cả 2 thành phần trên. Chất độn có thể là chất không kết tủa hoặc phân tán trong thành phần mà nó phối hợp. Tất cả các hệ nhựa đều lưu hóa trong điều kiện ẩm, và dính bám được với bề mặt ướt.

7 THÀNH PHẦN HÓA HỌC

7.1 Nhựa epoxy của Thành phần A có đương lượng epoxy từ 155 đến 275.

8 TÍNH CHẤT VẬT LÝ

1.1. Hỗn hợp của Thành phần A trong định lượng của nhà pha chế phải phù hợp với tính chất quy định ở Bảng 1.

9 VẤN ĐỀ AN TOÀN

9.1 **Cần trọng:** Nhựa epoxy chứa các chất kích thích, đặc biệt nhạy cảm với da, mắt, và hệ hô hấp. Người tiếp xúc với các vật liệu này phải sử dụng áo bảo vệ thích hợp, và dùng găng cao su hoặc nhựa. Nếu nhựa epoxy tiếp xúc với da, phải lau ngay lập tức bằng vải khô hoặc khăn giấy, và rửa vùng da tiếp xúc với nhựa bằng nước xà phòng.

Không dùng dung môi, bởi vì chúng sẽ kích ứng với da. Nhựa epoxy đã lưu hóa là không có hại.

10 LẤY MẪU

10.1 Lấy mẫu đại diện của 2 thành phần từ lô hàng đã được trộn đều trước khi đóng gói hoặc lấy mẫu không ít hơn 5% từ túi đựng của lô hàng hoặc kiện hàng. Nếu các mẫu của cùng một thành phần được lấy từ các túi đựng với mức độ ngẫu nhiên một cách rõ ràng, chúng có thể được phối hợp thành một mẫu. Tại đó, vật liệu đóng gói có thể được lấy mẫu bằng cách lựa chọn ngẫu nhiên các túi đựng của các thành phần từ các lô hàng, bằng phương pháp được người mua chấp nhận.

11 PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

11.1 *Độ đặc* - Phương pháp thí nghiệm này dùng để xác định độ đặc của hệ nhựa epoxy.

11.2 *Phạm vi* - Thí nghiệm này dùng để xác định độ đặc của hệ nhựa epoxy Cấp 3.

11.3 *Ý nghĩa và sử dụng* - Thí nghiệm này dùng để xác định sự phù hợp của vật liệu với các yêu cầu quy định của tiêu chuẩn.

11.3.1 Thiết bị:

11.3.1.1 *Cốc giấy* - Cốc giấy 0.100-L [3-oz] không chứa sáp.

11.3.1.2 *Dụng cụ trộn* - Lưỡi gỗ thông thường hoặc que loại nhỏ.

11.3.1.3 Tấm thủy tinh.

11.3.1.4 *Điều kiện thí nghiệm* - Thành phần riêng lẻ và của các dụng cụ mà chúng tiếp xúc phải có nhiệt độ sau: Loại A, $32 \pm 2^\circ\text{F}$ [$0 \pm 1^\circ\text{C}$]; Loại B, $10 \pm 1^\circ\text{C}$ [$50 \pm 2^\circ\text{F}$]; Loại C, $23 \pm 1^\circ\text{C}$ [$73 \pm 2^\circ\text{F}$]; Loại D, $18 \pm 1^\circ\text{C}$ [$65 \pm 2^\circ\text{F}$]; Loại E, $27 \pm 1^\circ\text{C}$ [$80 \pm 2^\circ\text{F}$]; Loại F, $32 \pm 1^\circ\text{C}$ [$90 \pm 2^\circ\text{F}$] hoặc nhiệt độ mà vật liệu được sử dụng (Ghi chú 2).

11.3.2 *Phương pháp thực hiện* - Chuẩn bị khoảng 30 cm^3 hệ kết dính. Cân khối lượng thành phần cần thiết với độ chính xác 1% đổ vào chiếu cốc giấy 100-cm^3 [3-oz] không chứa sáp. Trộn ngay bằng lưỡi gỗ hoặc que loại nhỏ. Ghi lại thời gian bắt đầu trộn. Trộn trong 3 phút, chú ý cạo thành và đáy cốc một cách định kỳ. Đổ 2 cm^3 hỗn hợp vào tấm thủy tinh. Tạo giọt hình bán trụ của hệ kết dính bằng cách kẻ lưỡi qua mẫu theo đường thẳng góc với bề mặt tấm. Nghiêng tấm lệch so với phương đứng nhỏ hơn 10° và với phương ngang của giọt. Giữ tấm và mẫu ở nhiệt độ ban đầu của chúng cho đến khi hệ kết dính lưu hóa, bằng cách xác định sự không thay đổi của vết lõm tạo bằng đầu bút chì hoặc móng tay. Xác định độ đặc bằng cách đo dòng chảy của cạnh thấp của giọt so với vị trí ban đầu tại 3 điểm dọc theo chiều dài của nó.

11.3.3 *Báo cáo* - Ghi lại giá trị trung bình với sai số 1 mm [$\frac{1}{8} \text{ inch}$].

11.3.4 Độ chính xác và sai số:

11.3.4.1 *Độ chính xác* - Xác định độ chính xác của phương pháp thí nghiệm này.

- 11.3.4.2 *Sai số* - Phương pháp thí nghiệm này không có độ lệch vì các giá trị xác định chỉ được định nghĩa trong thuật ngữ của phương pháp thí nghiệm này.
- 11.4 *Thời gian sệt* - Phương pháp thí nghiệm này dùng để xác định thời gian sệt của hệ nhựa epoxy.
- 11.4.1 *Phạm vi* - Thí nghiệm này dùng để để xác định khoảng thời gian tính từ lúc kết thúc trộn đến lúc hệ nhựa epoxy trở nên sệt.
- 11.4.2 *Ý nghĩa và sử dụng* - Thí nghiệm này dùng để xác định sự phù hợp của vật liệu với các yêu cầu quy định của tiêu chuẩn.
- 11.4.3 Thiết bị:
- 11.4.3.1 *Cốc giấy* - Cốc giấy 250-cm³ [8-oz] không chứa sáp.
- 11.4.3.2 *Dụng cụ trộn* - Lưới gỗ thông thường hoặc que loại nhỏ.
- 11.4.3.3 *Tấm thủy tinh*.
- 11.4.4 *Điều kiện thí nghiệm* - Thành phần riêng lẻ và các dụng cụ mà chúng tiếp xúc phải có nhiệt độ như quy định ở Mục 11.1, phụ thuộc vào loại hệ, hoặc nhiệt độ mà vật liệu được sử dụng, với nhiệt độ lấy theo quy định ở Mục 4.4 với Kiểu I, II, III, và V. Với Kiểu VI và VII sử dụng nhiệt độ cao nhất yêu cầu của loại đó (Ghi chú 2). Chuẩn bị 60 g hệ kết dính với Kiểu I đến V và 4.0 L [1 gal] với Kiểu VI và VII cho phương pháp thực hiện quy định ở Mục 11.1.
- 11.4.5 *Phương pháp thực hiện* - Chuyển lượng mẫu với khối lượng có thể được vào chiếc cốc giấy 250-cm³ [8-oz] không chứa sáp và đặt trên bề mặt gỗ và giữ nguyên nhiệt độ ban đầu mà không bị ảnh hưởng của vận động bất thường của không khí trong phòng. Xác định thời gian tạo ra vùng mềm, sệt tại tâm của mẫu bằng cách thăm dò 2 phút 1 lần bằng lưới gỗ hoặc dụng cụ tương tự, thực hiện sau 8 phút tính từ lúc bắt đầu trộn.
- 11.4.6 *Báo cáo* - Thời gian sệt là khoảng thời gian từ lúc bắt đầu trộn đến lúc hình thành khối sệt.
- 11.4.7 Độ chính xác và sai số:
- 11.4.7.1 *Độ chính xác* - Xác định độ chính xác của phương pháp thí nghiệm này.
- 11.4.7.2 *Sai số* - Phương pháp thí nghiệm này không có độ lệch vì các giá trị xác định chỉ được định nghĩa trong thuật ngữ của phương pháp thí nghiệm này.
- 11.5 *Hàm lượng chất độn* - Phương pháp thí nghiệm này để xác định hàm lượng chất độn của hệ nhựa epoxy.
- 11.5.1 *Phạm vi* - Thí nghiệm này dùng để xác định hàm lượng chất độn của hệ nhựa epoxy.
- 11.5.2 *Ý nghĩa và sử dụng* - Thí nghiệm này dùng để xác định hàm lượng chất độn của hệ nhựa epoxy theo đương lượng epoxy.

11.5.3 *Thiết bị:*

11.5.3.1 Cốc 150-mL.

11.5.3.2 Nồi lọc bằng thủy tinh xếp bình thường.

11.5.3.3 *Dụng cụ trộn - Lưỡi gỗ thông thường hoặc que loại nhỏ.*

11.5.4 Hóa chất:

11.5.4.1 *Độ tinh khiết của hóa chất* - Các loại hóa chất được sử dụng trong tất cả các thí nghiệm. Trừ khi có quy định khác, nếu không tất cả các hóa chất đều phải phù hợp với tiêu chuẩn của Ủy ban hóa chất phân tích của Hội hóa học Mỹ, nơi ban hành các tiêu chuẩn đó.⁷ Có thể sử dụng những chất hóa học khác, tuy nhiên phải chứng minh rằng hóa chất đó có độ tinh khiết cao cho phép sử dụng mà không ảnh hưởng đến độ chính xác của thí nghiệm.

11.5.4.2 Methyl ethyl ketone (MEK).

11.5.4.3 Benzen.

11.5.5 *Phương pháp thực hiện thí nghiệm* - Cho 10 g thành phần nhựa epoxy với sai số 0.1 mg vào cốc 150-mL. Thêm 50 mL methyl ethyl ketone (MEK) vào cốc, và khuấy đến khi tất cả các chất tan. Nếu mẫu có màu đen, đó là sự hiện diện của vật liệu nhựa đường, sử dụng dung môi là hỗn hợp của MEK và benzen với tỷ lệ 1: 1 theo thể tích. Sấy khô nồi lọc bằng thủy tinh xếp bình thường tới khối lượng không đổi ở nhiệt độ $110 \pm 5^\circ\text{C}$ [$230 \pm 9^\circ\text{F}$]. Làm ướt dụng cụ lọc bằng MEK, sau đó lọc các chất đựng trong cốc bằng nồi lọc bằng chân không. Chuyển phần chất còn lại trong cốc vào nồi, rửa cốc và phần còn lại trên dụng cụ lọc bằng MEK. Tổng thể tích của dung môi sử dụng để chuyển và rửa phần còn lại là khoảng 200 mL. Làm khô dụng cụ lọc và phần còn lại tới khối lượng không đổi ở $110 \pm 5^\circ\text{C}$ [$230 \pm 9^\circ\text{F}$].

11.5.6 *Báo cáo* - Tính toán thành phần của chất độn có trong thành phần theo phần trăm, và ghi lại giá trị với sai số 0.1%.

11.5.7 Độ chính xác và sai số:

11.5.7.1 *Độ chính xác* - Xác định độ chính xác của phương pháp thí nghiệm này.

11.5.8 *Sai số* - Phương pháp thí nghiệm này không có độ lệch vì các giá trị xác định chỉ được định nghĩa trong thuật ngữ của phương pháp thí nghiệm này.

11.6 *Đương lượng epoxy* - Xác định đương lượng epoxy của Thành phần A theo Tiêu chuẩn ASTM D 1652. Tính toán đương lượng epoxy sau khi hiệu chỉnh hàm lượng chất độn và chất bay hơi của thành phần bằng công thức sau: $x = y(1 - f - v)$ trong đó: x = khối lượng đương lượng epoxy của thành phần được hiệu chỉnh, y = khối lượng đương lượng epoxy của tổng thành phần xác định theo Tiêu chuẩn ASTM D 1652, f = khối lượng của chất độn, và v = khối lượng của chất bay hơi trong thành phần.

- 11.7 *Độ nhớt* - Xác định độ nhớt của hệ nhựa mới trộn bằng phương pháp của Tiêu chuẩn ASTM D 2393-95, với nhiệt độ lấy theo quy định ở Mục 11.1 phục thuộc vào loại vật liệu thí nghiệm.
- 11.8 *Độ hút nước* - Xác định độ hút nước bằng phương pháp của Tiêu chuẩn ASTM D 570. Mẫu thí nghiệm có hình dáng và kích thước của nhựa chảy dẻo, được bảo dưỡng 14 ngày ở nhiệt độ $23 \pm 1^\circ\text{C}$ [$73 \pm 2^\circ\text{F}$], và thí nghiệm theo phương pháp thực hiện ngâm 24 giờ, và nếu cần thiết theo điều kiện của Tiêu chuẩn ASTM D 570.
- 11.9 *Cường độ dính bám* - Xác định cường độ dính bám theo Tiêu chuẩn ASTM C 882.
- 11.10 *Độ tương thích nhiệt* - Xác định độ tương thích nhiệt theo Tiêu chuẩn ASTM C 884.
- 11.11 *Độ lệch nhiệt độ* - Xác định độ lệch nhiệt độ theo Tiêu chuẩn ASTM D 648, với thành phần nhựa được chuẩn bị, được trộn và bảo dưỡng ở $23 \pm 1^\circ\text{C}$ [$73 \pm 2^\circ\text{F}$].
- 11.12 *Hệ số co ngót tuyến tính* - Xác định độ co ngót theo Tiêu chuẩn ASTM D 2566, với thành phần nhựa được chuẩn bị, được trộn và bảo dưỡng ở $23 \pm 1^\circ\text{C}$ [$73 \pm 2^\circ\text{F}$].
- 11.13 *Cường độ nén chảy dẻo và mô đun kháng nén* - Xác định cường độ nén chảy dẻo và mô đun kháng nén theo Tiêu chuẩn ASTM D 695, với thành phần nhựa được chuẩn bị, được trộn và bảo dưỡng ở nhiệt độ thi công thấp nhất của loại nhựa đó. Thí nghiệm ở $23 \pm 1^\circ\text{C}$ [$73 \pm 2^\circ\text{F}$] mà không trì hoãn. Cho phép sử dụng mẫu 25.4 x 25.4 x 50.8-mm [1 x 1 x 2 inch].
- 11.14 *Cường độ chịu kéo và độ giãn dài khi đứt* - Xác định cường độ chịu kéo và độ giãn dài khi đứt theo Tiêu chuẩn ASTM D 638, với thành phần nhựa được chuẩn bị, được trộn và bảo dưỡng ở nhiệt độ thi công thấp nhất của loại nhựa đó. Thí nghiệm ở $23 \pm 1^\circ\text{C}$ [$73 \pm 2^\circ\text{F}$] mà không trì hoãn.
- 11.15 *Cường độ tiếp xúc* - Xác định cường độ tiếp xúc theo Tiêu chuẩn ASTM C 882, với thành phần nhựa được chuẩn bị, được trộn và bảo dưỡng ở nhiệt độ thi công cao nhất của loại nhựa đó và gắn hệ kết dính với chiều dày 2 mm [1/16 inch] lên bề mặt nghiêng của nửa hình trụ. Giữ ở nhiệt độ thi công cao nhất và lắp 2 miếng nửa hình trụ vào nhau sau 1 giờ với Kiểu VI và 8 giờ với Kiểu VII. Bảo dưỡng ở nhiệt độ khi gắn và thí nghiệm ở $23 \pm 1^\circ\text{C}$ [$73 \pm 2^\circ\text{F}$]. Cường độ tiếp xúc được tính theo đơn vị pascal [pound/inch²] sau thời gian bảo dưỡng quy định.

12 LOẠI BỎ VÀ XEM XÉT LẠI

- 12.1 Người mua có quyền loại bỏ vật liệu không đảm bảo các yêu cầu của tiêu chuẩn này. Việc loại bỏ phải được thông báo tới nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp dưới dạng văn bản. Trong trường hợp không thống nhất với kết quả thí nghiệm, nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp vật liệu có quyền yêu cầu xem xét lại.
- 12.2 Nếu tất cả các yêu cầu của tiêu chuẩn này đều đạt, trừ yêu cầu về cường độ dính bám, cho phép thực hiện thí nghiệm lại để xác định cường độ dính bám. Nếu mẫu lại không đảm bảo yêu cầu về cường độ dính bám, lô hàng đó sẽ bị loại bỏ.

- 12.3 *Thí nghiệm lại* - Lô hàng vật liệu bị loại bỏ có thể được nhà sản xuất làm lại bằng cách hiệu chỉnh những khuyết tật và thực hiện thí nghiệm lại dưới sự đồng ý của người mua. Trước khi đề nghị xem xét lại, những hoạt động thông thường liên quan tới việc hiệu chỉnh những khuyết tật của vật liệu ban đầu phải gửi tới người mua.

13 ĐÓNG GÓI VÀ BẢO QUẢN

- 13.1 *Đóng gói* - Hai thành phần được sản xuất theo tiêu chuẩn này được chứa trong túi đựng riêng biệt có vỏ không phản ứng với vật liệu mà nó chứa. Chúng thường được cung cấp theo số lượng dựa vào định lượng của hỗn hợp cuối cùng bằng cách lấy 1 túi Thành phần A phối hợp với 1 túi Thành phần B.
- 13.2 *Ghi nhãn* - Túi đựng được ghi nhãn "Thành phần A - Chứa nhựa epoxy" và "Thành phần B - Chứa chất lưu hóa" và ghi kiểu, cấp, loại, và màu. Các túi đựng phải ghi tên nhà pha chế, số hiệu của lô hàng, ngày đóng gói, khối lượng vật liệu mà túi chứa, và tỷ lệ trộn đề nghị theo khối lượng và theo thể tích.

14 CÁC TỪ KHÓA

- 14.1 Kết dính; hệ kết dính; cường độ tiếp xúc; thời gian tiếp xúc; nhựa epoxy.

¹ Tương tự Tiêu chuẩn ASTM C 881-99 nhưng không giống về mặt kỹ thuật.

² Ấn bản hàng năm của tiêu chuẩn ASTM, tập 04.02.

³ Ấn bản hàng năm của tiêu chuẩn ASTM, tập 08.01.

⁴ Ấn bản hàng năm của tiêu chuẩn ASTM, tập 06.01.

⁵ Ấn bản hàng năm của tiêu chuẩn ASTM, tập 06.03.

⁶ Ấn bản hàng năm của tiêu chuẩn ASTM, tập 08.02.

⁷ Hóa chất, Tiêu chuẩn hội hóa học Mỹ, Hội hóa học Mỹ, Washington, D.C. Các gợi ý về thí nghiệm hóa chất không liệt kê bởi Hội hóa học Mỹ, xem *Tiêu chuẩn thí nghiệm hóa học*, BDH Ltd., Poole, Dorset, U.K., và *Dược điển Mỹ và công thức hóa học Quốc gia*, U.S. Pharmacopeial Convention, Inc., (USPC), Rockville, MD.