

Tiêu chuẩn kỹ thuật

# Hạt thủy tinh sử dụng trong sơn tín hiệu giao thông

**AASHTO M 247-05**

## 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

# Hạt thủy tinh sử dụng trong sơn tín hiệu giao thông

## AASHTO M 247-05

---

### 1 PHẠM VI ÁP DỤNG

- 1.1 Tiêu chuẩn kỹ thuật này quy định các yêu cầu liên quan đến hạt thủy tinh được rải hoặc phun lên bề mặt của sơn vạch đường để tạo ra sơn vạch đường có phản quang.
- 1.2 Loại hạt:
- 1.2.1 *Loại 1* - là loại có thành phần hạt tiêu chuẩn.
- 1.2.2 *Loại 2* - là loại có thành phần hạt đồng nhất.
- 1.3 *Khả năng nổi* - Cả hai loại thành phần hạt có thể có khả năng nổi theo yêu cầu của người mua (Chú thích 1).
- Chú thích 1** - Nếu hạt thủy tinh có lớp phủ nổi có khả năng chống ẩm, người mua có thể thực hiện thí nghiệm chống ẩm nếu có yêu cầu về khả năng nổi của thủy tinh.
- 1.4 *Khả năng chống ẩm* - Cả hai loại thành phần hạt có thể có lớp phủ chống ẩm nếu người mua quy định.
- 1.5 Đơn vị SI dùng trong tiêu chuẩn này là đơn vị tiêu chuẩn.

---

### 2 TÀI LIỆU VIỆN DẪN

- 2.1 *Tiêu chuẩn ASTM:*
- D 1214, Phương pháp thí nghiệm xác định thành phần hạt của hạt thủy tinh hình cầu
  - D 1155, Phương pháp thí nghiệm xác định độ gồ gề của hạt thủy tinh hình cầu
  - D 1213, Phương pháp thí nghiệm xác định khả năng chống ép vỡ của hạt thủy tinh hình cầu

---

### 3 YÊU CẦU CHUNG

- 3.1 Hạt thủy tinh phải là thủy tinh trong, sạch, không màu, nhẵn và có dạng cầu, không đục, rỗ, hoặc có bong bóng khí và phù hợp với các chỉ tiêu quy định trong tiêu chuẩn này.

---

### 4 TÍNH CHẤT RIÊNG

- 4.1 *Thành phần hạt* - Hạt thủy tinh phải đạt chỉ tiêu về thành phần hạt theo loại như quy định ở Bảng 1.

**Bảng 1** - Thành phần hạt của hạt thủy tinh

Sàng tiêu chuẩn		Khối lượng lọt sàng, %	
Tiêu chuẩn, mm	Số hiệu sàng	Loại I	Loại II
1.18	16	100	-
0.850	20	95-100	-
0.600	30	75-95	100
0.425	40	-	90-100
0.300	50	15-35	50-75
0.180	80	-	0-5
0.150	100	0-5	-

- 4.2 *Độ ghồ ghề* - Hạt thủy tinh phải có lượng hạt dạng cầu tròn ít nhất là 70%.
- 4.3 *Khả năng chống ép vỡ* - Hạt còn sót trên sàng 0.425-mm (Số 40) chịu được tác dụng của lực ép vỡ nhỏ nhất là 133N (30 lb).
- 4.4 *Hệ số khúc xạ* - Hạt thủy tinh phải có hệ số khúc xạ nhỏ nhất là 1.50.
- 4.5 *Đặc tính chống ẩm-chảy* - Hạt thủy tinh khi lưu trữ phải không hút ẩm. Chúng không bị vón cục và không bị chảy tự do qua thiết bị định lượng.
- 4.6 *Khả năng nổi* - Khi thí nghiệm theo Mục 5.5, ít nhất 90% hạt thủy tinh phải nổi trong xilen.

## 5 PHƯƠNG PHÁP LẤY MẪU VÀ THÍ NGHIỆM

- 5.1 *Lấy mẫu ngẫu nhiên với tỉ lệ như sau* - Lấy 45 kg (100 lb) mẫu (trong túi nguyên kiện) với lô hàng 4535 kg (10000 lb). Sau đó vật liệu được chiết giảm xuống bằng dụng cụ chia mẫu còn khoảng 1 kg.
- 5.2 Thí nghiệm xác định các chỉ tiêu của hạt thủy tinh theo các phương pháp sau:
- *Thành phần hạt* - ASTM D 1214
  - *Độ ghồ ghề* - ASTM D 1155
  - *Ép vỡ* - ASTM D 1213
- 5.3 Hệ số khúc xạ được thí nghiệm bằng phương pháp ngâm trong chất lỏng (phương pháp Becke Line hoặc phương pháp tương tự) ở nhiệt độ  $25 \pm 5^\circ\text{C}$  ( $77 \pm 9^\circ\text{F}$ ).
- 5.4 *Đặc tính chảy* - Thí nghiệm xác định tính chất chảy của hạt thủy tinh theo Mục 5.4.1 trừ khi chúng có quy định về khả năng chống ẩm, khi đó tính chất chảy được xác định theo Mục 5.4.2.
- 5.4.1 Để 100 g mẫu hạt thủy tinh vào trong đĩa kết tinh Corning 3140, có đường kính 100-mm và sâu 50-mm. Đặt đĩa vào trong máy sấy Corning 3080 (hoặc thiết bị tương đương) có đường kính trong 250-mm, chiều cao tổng cộng 330-mm và chiều sâu buồng sấy 130-mm, đổ đầy dung dịch axit sunfuric và nước có tỷ trọng khối là 1.10 (có độ ẩm khoảng 94%) đến cách đỉnh của tấm sấy Coors 60003 cỡ 5 là 25.4 mm. Mẫu

được để trong máy sấy đậy kín ở nhiệt độ  $25 \pm 5^\circ\text{C}$  trong vòng 4 giờ. Lấy mẫu khỏi máy sấy và chuyển các hạt thủy tinh vào đĩa sắt. Hạt thủy tinh sẽ không bị vón cục và chảy không dừng khi đổ qua phễu thủy tinh tiêu chuẩn (Corning 6120) có đường kính 127-mm, chiều dài ống 102-mm, và đường kính trong của ống 11-mm (Ghi chú 2).

**Chú thích 2** - Các bước của thí nghiệm phải được thực hiện ngay sau khi hạt thủy tinh được lấy ra từ máy sấy.

- 5.4.2 Đổ 100 g mẫu hạt thủy tinh vào trong cốc 600-mL. Nghiêng cốc  $45^\circ$ , từ từ đổ 100 mL nước cất vào cốc. Nước được đổ một cách cẩn thận vào bên trong cốc đang đặt nghiêng sao cho hạt thủy tinh không bị xáo trộn. Để cốc đứng, không đụng chạm đến trong vòng 5 phút. Sau khi hết thời gian, đổ nước ra khỏi cốc một cách cẩn thận. Nếu cần có thể quay cốc nhẹ nhàng để tránh tạo bọt khí trong nước. Giữ cốc ở "tư thế đứng", chuyển hạt thủy tinh sang cốc sạch, khô 600-mL. Có thể sẽ có lớp hạt thủy tinh bằng và mỏng ở bên trong chiếc cốc cũ. Để chiếc cốc thứ 2 đứng, không đụng chạm đến trong vòng 5 phút. Sau khi hết thời gian, đổ hạt thủy tinh một cách từ từ vào phễu thủy tinh tiêu chuẩn (Corning 6120) hoặc dụng cụ tương đương có đường kính đỉnh phễu là 120-127 mm, đường kính ngoài ống 14.5-16.0 mm, đường kính trong ống 10.5-13.0 mm, dài  $125 \pm 25$  mm và góc (vành phễu) là  $60^\circ$ . Hạt thủy tinh phải chảy qua ống phễu mà không dừng lại. Cho phép lay động nhẹ để khởi tạo dòng chảy của hạt thủy tinh.
- 5.5 *Thí nghiệm nổi* - Lấy lượng hạt thủy tinh khoảng 1 g với độ chính xác 0.0005 g, đưa hạt thủy tinh vào đĩa thủy tinh Petri tiêu chuẩn 100-mm sạch trước khi cân với độ chính xác 0.0005 g. Rung đĩa nhẹ để tạo ra một lớp hạt thủy tinh. Đổ 30mL xilen loại C.P. vào một cạnh đĩa với tốc độ 10 đến 15 mL / 1 phút từ ống buret. Hạt thủy tinh nổi được đưa cẩn thận ra khỏi đĩa bằng cách hút qua ống phù hợp nối tới bình nhận. Đổ lượng xilen thừa ra sao cho không bị mất các hạt thủy tinh còn lại trên đĩa, sau đó làm khô đĩa tới  $110 \pm 5^\circ\text{C}$ . Cân đĩa và tính toán phần trăm lượng hạt thủy tinh nổi.

---

## 6 ĐÓNG GÓI VÀ ĐÁNH DẤU

- 6.1 Hạt thủy tinh được vận chuyển dưới dạng lô hàng theo kg (pound) theo quy định của người mua và đóng gói trong túi không hút ẩm. Chấp nhận sử dụng thùng chứa để vận chuyển nếu hạt thủy tinh được giữ khô và không bị phá hủy. Các bao phải mang các thông tin sau: tên và địa chỉ nhà sản xuất, địa điểm chuyển hàng, nhãn hiệu hoặc thương hiệu, "hạt thủy tinh", tên tiêu chuẩn, khối lượng theo kg (pound), số hiệu lô hàng, tháng và năm sản xuất.