

3.4. Thử nghiệm thời gian khô

3.4.1. Phạm vi áp dụng

Phần này đưa ra phương pháp xác định thời gian khô cho sơn vạch đường hệ dung môi là khoảng thời gian kể từ lúc thi công vạch sơn đến thời điểm mà tại đó màng sơn không bị nhoe khi cho xe cộ lăn qua bề mặt vạch đường.

3.4.2. Nguyên lý

Sau 15 phút gia công mẫu sơn, cho 2 bánh cao su tương tự như 2 lốp xe lăn trên tấm thử nghiệm. Quan sát bề mặt bánh cao su để đánh giá thời gian, khi vạch sơn không bị dính nhoe.

3.4.3. Thiết bị và vật liệu

3.4.3.1. Trụ thép - Lõi thép làm trục quay có lắp vừa khít hai bánh cao su có thể tháo rời được. Khối lượng tổng của trụ thép với hai bánh cao su trong khoảng $5,4 \pm 0,03$ kg. Kích thước cụ thể của trụ thép được đưa ra ở hình 7 với dung sai cho phép $\pm 0,01$ mm.

3.4.3.2. Bánh cao su - Được làm từ cao su tổng hợp với kích thước như sau:

- Đường kính ngoài: 104,8 mm
- Đường kính trong: 85,7 mm
- Chiều dày: 9,5 mm

3.4.3.3. Cầu dốc - Có kích thước đưa ra ở hình 7 với sai số cho phép $\pm 0,01$ mm.

3.4.3.4. Tấm nền thủy tinh - Có diện tích 100 mm $\times$ 200 mm với chiều dày 3 mm.

3.4.4. Quy trình

a. Thực hiện thử nghiệm ở nhiệt độ $23 \pm 2^\circ\text{C}$ và độ ẩm tương đối $50 \pm 5\%$, tạo mẫu trên tấm nền thủy tinh như mô tả ở mục 3.1 cho màng sơn có độ dày không nhỏ hơn 75 μm . Ghi lại thời điểm gia công mẫu sơn.

b. Đặt tấm thủy tinh vừa được tạo mẫu trên cầu dốc và sau khoảng 15 phút ± 5 giây tính từ thời điểm tạo mẫu cho trụ thép lăn tự do từ trên đỉnh dốc xuống qua màng sơn.

c. Quan sát hai bánh cao su lắp trên lõi thép và ghi lại khả năng sơn bị bám dính trên bề mặt bánh lăn.

d. Lau lại bánh lăn bằng khăn thấm dung môi thích hợp rồi bằng khăn khô sạch.

e. Nếu sơn còn bị bám dính trên bánh cao su, lặp lại thử nghiệm trên tấm thử nghiệm mới và ghi lại nhiệt độ phòng thí nghiệm lấy chính xác tới $0,5^\circ\text{C}$.

3.4.5. Báo cáo kết quả

Nhận định khả năng sơn bị nhoe ngay từ lần thử nghiệm đầu tiên (sau 15 phút tính từ thời điểm gia công mẫu sơn).

3.5. Đánh giá độ chống loang màu

3.5.1. Phạm vi áp dụng

Phần này trình bày phương pháp đánh giá độ chống loang màu của sơn vạch đường hệ dung môi.

3.5.2. Nguyên lý

Sơn sử dụng trên mặt đường bitum được đánh giá khả năng thay đổi màu của màng sơn sau 72 giờ.

3.5.3. Dụng cụ và vật liệu

3.5.3.1. Bitum - Có đủ lượng để điều chỉnh khuôn kim loại (3.5.3.2) với độ dày tối thiểu 6mm.

3.5.3.2. Khuôn kim loại - Có kích thước 150 mm x 200 mm x 6 mm.

3.5.3.3. Băng dính - Trong suốt với độ rộng tối thiểu 50 mm.

3.5.3.4. Bếp điện - Có khả năng giữ ở nhiệt độ ở $175 \pm 10^\circ\text{C}$

3.5.3.5. Thước đo - Làm bằng thép với chiều dài tối thiểu 200mm.

3.5.4. Quy trình

a. Chuyển bitum vào khuôn kim loại, dùng bếp điện đun nóng đến nhiệt độ $175 \pm 10^\circ\text{C}$. Khi nhựa đường chảy hết, dùng thước thẳng gạt nhựa theo thành khuôn để được bề mặt nhẵn, màu có chiều dày đúng bằng chiều cao của khuôn. Để nguội và lưu ở nhiệt độ $23 \pm 2^\circ\text{C}$ trong 24 giờ.

b. Dùng áp lực mạnh dẹt chắc dải băng dính lên bề mặt tấm bitum song song và cách nhau khoảng 25 mm.

c. Sơn phủ mẫu thử lên tấm mẫu và dải băng dính.

d. Để mẫu khô màng sơn ở vị trí nằm ngang trong không khí ở $23 \pm 2^\circ\text{C}$ và độ ẩm tương đối $50 \pm 5\%$ trong 72 giờ.

e. Xác định độ phát sáng của màng sơn trên tấm bitum và trên dải băng dính.

3.5.5. Báo cáo kết quả

Kết quả là mức độ giảm độ phát sáng của màng sơn trên tấm bitum và trên dải băng dính tính theo giá trị phần trăm (%).

3.6. Đánh giá độ bền va chạm

3.6.1. Phạm vi áp dụng

Phần này trình bày phương pháp đánh giá độ bền va chạm của sơn vạch đường xe dùng môi.

3.6.2. Nguyên lý

Cho một khối lượng vụn thép va chạm trên màng sơn, quan sát mức độ phá hủy của màng.

3.6.3. Dụng cụ và vật liệu

3.6.3.1. Vụn thép nhọn - Có kích cỡ lọt qua lỗ sàng 1.18mm và bị giữ trên sàng 600 μm (AS 1152), khối lượng vụn thép cần thiết cho thử nghiệm là 2.25 kg.

3.6.3.2. Phễu - Có dung tích chứa đủ 2.25 kg vụn thép với đường kính lỗ phễu 16mm được gắn với cuống phễu qua một cái khóa. Cuống phễu có dạng ống tròn thẳng, dài 1.25m, đường kính trong 16 mm (hình 8)

3.6.3.3. Giá đỡ - 1 giá đỡ dùng để đỡ phễu và chân phễu ở vị trí thẳng đứng và 1 giá đỡ dùng để giữ tấm thử nghiệm ở vị trí nghiêng $45 \pm 5^\circ$ so với phương nằm ngang.

3.6.3.4. Tấm nền thủy tinh - Theo mục 3.1

3.6.4. Quy trình

- a. *Tạo mẫu thử nghiệm* theo hướng dẫn ở mục 3.1
- b. *Lắp giá đỡ giữ chắc chắn tấm mẫu thử nghiệm* ở góc nghiêng $45 \pm 5^\circ$ so với phương nằm ngang và đặt phễu trên giá sao cho chân phễu dựng thẳng đứng cách bề mặt màng sơn ít nhất 25 mm.
- c. *Khoá chân phễu*, sau đó đặt 2,25 kg vụn thép trong miệng phễu.
- d. *Mở hoàn toàn khoá phễu* để vụn thép rơi tự do thành dòng liên tục và va chạm trên màng sơn.
- e. *Nhấc tấm mẫu ra khỏi giá* sau 3 lần thử nghiệm như trên với 2,25 kg vụn thép.
- f. *Quan sát bằng mắt thường* mức độ phá huỷ của màng sơn tại vị trí có va chạm.

3.6.5. Báo cáo kết quả

Đánh giá mức độ phá huỷ màng sơn sau khi va chạm, dựa trên mức độ lộ bề mặt nền thủy tinh qua màng sơn.

3.7. Xác định độ chịu dầu

3.7.1. Phạm vi áp dụng

Phần này trình bày phương pháp đánh giá độ chịu dầu của sơn vạch đường hệ dung môi.

3.7.2. Nguyên lý

Mẫu sơn sau khi được gia công trên tấm nền kim loại, và để ổn định trong 72 giờ, được đem ngâm dầu diesel trong 1 giờ. Để khô mẫu sau 3 giờ, đánh giá độ bền của màng bằng cách so sánh độ phát sáng và các dấu hiệu phồng rộp của màng sơn thử nghiệm với màng sơn nguyên mẫu đối chứng.

3.7.3. Dụng cụ và vật liệu

3.7.3.1. *Dầu Diesel* (Theo phân loại của BS 2869)

3.7.3.2. *Giấy thấm*

3.7.3.3. *Tấm nền kim loại* - Theo mục 3.1

3.7.4. Quy trình

- a. *Tạo 2 mẫu thử nghiệm* trên tấm nền kim loại theo hướng dẫn ở mục 3.1 và để khô mẫu trong 72 giờ.
- b. *Lấy 1 trong 2 tấm mẫu* đem ngâm trong dầu diesel ở nhiệt độ $25 \pm 2^\circ\text{C}$.
- c. *Sau 1 giờ ngâm*, nhấc mẫu ra để khô trong 3 giờ và lau màng sơn bằng giấy thấm.
- d. *Quan sát bằng mắt thường*, đối chiếu với mẫu không ngâm dầu, xác định các dấu hiệu phồng rộp và hư hỏng của màng sơn.
- e. *Đo độ phát sáng của 2 mẫu sơn* (có ngâm dầu và không ngâm dầu) theo hướng dẫn ở mục 3.2.

3.7.5. Báo cáo kết quả

Đánh giá mức độ phồng rộp và mức độ giảm độ phát sáng của màng sơn sau khi ngâm dầu.

3.8. Xác định độ chịu muối

3.8.1. Phạm vi áp dụng

Phần này trình bày phương pháp đánh giá độ chịu muối của sơn vạch đường hệ dung môi.

3.8.2. Nguyên lý

Mẫu sơn sau khi được gia công trên tấm nền kim loại và để ổn định trong 72 giờ đem ngâm trong dung dịch muối. Sau 18 giờ ngâm muối, để khô mẫu trong 3 giờ đánh giá độ bền của màng bằng cách so sánh độ phát sáng và các dấu hiệu phồng rộp của màng sơn thử nghiệm so với màng sơn nguyên mẫu đối chứng.

3.8.3. Dụng cụ và vật liệu

3.8.3.1. Dung dịch NaCl 20 % trọng lượng.

3.8.3.2. Giấy thấm.

3.8.3.3. Tấm nền kim loại - Theo mục 3.1.

3.8.4. Quy trình

a. Tạo 2 mẫu thử nghiệm trên tấm nền kim loại theo hướng dẫn ở mục 3.1 và để khô mẫu trong 72 giờ.

b. Lấy 2 tấm mẫu đem ngâm trong dung dịch muối ở nhiệt độ 25 ± 2°C.

c. Sau 18 giờ ngâm, nhấc mẫu ra để khô trong 3 giờ và lau màng sơn bằng giấy thấm.

d. Quan sát bằng mắt thường đối chiếu với mẫu không ngâm muối, xác định các dấu hiệu phồng rộp và hư hỏng màng sơn.

e. Đo độ phát sáng của 2 mẫu sơn (có ngâm muối và không ngâm muối) theo hướng dẫn ở mục 3.2.

3.8.5. Báo cáo kết quả

Đánh giá mức độ phồng rộp và mức độ giảm độ phát sáng của màng sơn sau khi ngâm muối.

3.9. Xác định độ chịu nước

3.9.1. Phạm vi áp dụng

Phần này trình bày phương pháp đánh giá độ chịu nước của sơn vạch đường hệ dung môi.

3.9.2. Nguyên lý

Mẫu sơn sau khi được gia công trên tấm nền kim loại và để ổn định trong 72 giờ đem ngâm trong nước. Sau 72 giờ ngâm, để khô mẫu trong 3 giờ, sau đó đánh giá độ bền của màng bằng cách so sánh độ phát sáng và các dấu hiệu phồng rộp của màng sơn thử nghiệm với màng sơn nguyên mẫu đối chứng.

3.9.3. Dụng cụ và vật liệu

3.9.3.1. Nước sạch

3.9.3.2. Giấy thấm

3.9.3.3. Tấm nền kim loại - Theo mục 3.1

3.9.4. Quy trình

a. Tạo 2 mẫu thử nghiệm trên tấm nền kim loại theo hướng dẫn ở mục 3.1 và để khô mẫu trong 72 giờ.

b. Lấy 1 trong 2 tấm mẫu đem ngâm trong nước ở nhiệt độ $25 \pm 2^\circ\text{C}$.

c. Sau 72 giờ ngâm, nhấc mẫu ra để khô trong 3 giờ và lau màng sơn bằng giấy thấm.

d. Quan sát bằng mắt thường đối chiếu với mẫu không ngâm nước, xác định các dấu hiệu phồng rộp và hư hỏng của màng sơn.

e. Đo độ phát sáng của 2 mẫu sơn (có ngâm nước và không ngâm nước) theo hướng dẫn ở mục 3.2.

3.9.5. Báo cáo kết quả

Nhận định mức độ phồng rộp và độ giảm độ phát sáng của màng sơn sau khi ngâm trong nước.

3.10. Xác định độ chịu kiềm

3.10.1. Phạm vi áp dụng

Phần này trình bày phương pháp đánh giá độ chịu kiềm của sơn vạch đường hệ dung môi.

3.10.2. Nguyên lý

Mẫu sơn sau khi được gia công trên tấm nền kim loại và để ổn định trong 72 giờ đem ngâm trong dung dịch kiềm. Sau 48 giờ ngâm, để khô mẫu trong 3 giờ đánh giá độ bền của màng bằng cách so sánh độ phát sáng và các dấu hiệu phồng rộp của màng sơn thử nghiệm với màng sơn nguyên mẫu đối chứng.

3.10.3. Dụng cụ và vật liệu

3.10.3.1. Dung dịch kiềm NaOH 10% trọng lượng

3.10.3.2. Giấy thấm

3.10.3.3. Tấm nền kim loại - Theo mục 3.1.

3.10.4. Quy trình

a. Tạo 2 mẫu thử nghiệm trên tấm nền kim loại theo hướng dẫn ở mục 3.1 và để khô mẫu trong 72 giờ.

b. Lấy 1 trong 2 tấm mẫu đem ngâm trong dung dịch kiềm ở nhiệt độ $25 \pm 2^\circ\text{C}$.

c. Sau 48 giờ nhấc mẫu để khô trong 3h và lau màng sơn bằng giấy thấm.

d. Quan sát bằng mắt thường đối chiếu với mẫu không ngâm kiềm, xác định các dấu hiệu phồng rộp và hư hỏng của màng sơn.

e. Đo độ phát sáng của 2 mẫu sơn (có ngâm kiềm và không ngâm kiềm) theo hướng dẫn ở mục 3.2.

3.10.5. Báo cáo kết quả

Nhận định mức độ phồng rộp và độ giảm độ phát sáng của màng sơn sau khi ngâm trong dung dịch kiểm.

3.11. Xác định độ mài mòn

3.11.1. Phạm vi áp dụng

Phần này trình bày phương pháp xác định độ bền mài mòn của sơn vạch đường

3.11.2. Nguyên lý

Thực hiện thử nghiệm mài mòn trên mẫu, khối lượng hao hụt do mài mòn được xác định sau 500 chu kỳ mài dưới một tải trọng 1kg.

3.11.3. Thiết bị

- Máy mài và các phụ tùng - Bàn quay của máy mài quay trên một mặt phẳng nằm ngang. Bàn quay không được lệch so với mặt phẳng nằm ngang quá $50\mu\text{m}$ ở vị trí cách ngoài vi đĩa quay 1 mm.

- Bánh mài - Thuộc loại CS - 17 bật nảy đàn hồi.

Ghi chú: Bánh mài CS - 17 làm từ vật liệu chuẩn có xu hướng bị cứng lại theo thời gian. Vì vậy điều quan trọng là chỉ được phép sử dụng trong vòng 12 tháng trở lại. Điều này có thể được xác định từ ngày sản xuất ghi trên cạnh bên của bánh mài hoặc theo ngày mua.

Thông thường độ cứng của vật liệu chuẩn có thể chuẩn lại bằng máy đo độ cứng Shore A - 2 Scale. Độ cứng chấp nhận được nằm trong khoảng 80 ± 5 đơn vị.

- Đĩa quét bề mặt - Loại S - 11 phù hợp với máy mài Taber abraser.

Ghi chú: Có thể thay đĩa quét loại S - 11 bằng dụng cụ mài bằng kim cương. Trong cả hai trường hợp phải đảm bảo đường kính bánh mài không được nhỏ dưới đường kính yêu cầu tối thiểu (được quy định bởi nhà sản xuất).

- Cân phân tích - Cân tới 200 g với độ chính xác 0,005g.

- Máy hút bụi - Bao gồm một bộ điều khiển chân không và một bộ điều khiển hút, lắp vừa với máy mài để loại bột, vụn do mài.

Ghi chú: Hầu hết các máy mài taber abraser đều kèm theo máy hút chân không.

- Tấm nền mẫu thử nghiệm - Bằng nhôm hoặc hoặc bằng thép carbon tấm phẳng, có cứng bề dày, kích thước $100 \times 100 \times 2$ mm, có một lỗ tròn 7 mm ở giữa để định vị.

3.11.4. Điều kiện thử nghiệm

Việc thử nghiệm được thực hiện dưới điều kiện làm việc bình thường (mô tả trong AS.1530.101.1).

3.11.5. Quy trình

Tối thiểu thử nghiệm 2 mẫu theo quy trình như sau:

a. Lắp ráp bánh mài trên đế chân ray tương ứng của nó. Sau đó điều chỉnh tải trọng đặt trên bánh mài tới 1 kg.