

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 9879:2013

ASTM D562:2010

SƠN - XÁC ĐỊNH ĐỘ NHỚT KU BẰNG NHỚT KẾ STORMER

Paints - Measuring Krebs Unit (KU) Viscosity Using the Stormer-Type Viscometer

Lời nói đầu

TCVN 9879:2013 được xây dựng trên cơ sở chấp nhận hoàn toàn tương đương với ASTM D 562 (Reapproved 2010) *Standard test method for consistency of paints measuring krebs unit (KU) Viscosity using a Stormer-Type viscometer*.

TCVN 9879:2013 do Viện Khoa học và Công nghệ Giao thông Vận tải 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.

SƠN - XÁC ĐỊNH ĐỘ NHỚT KU BẰNG NHỚT KẾ STORMER

Paints - Measuring Krebs Unit (KU) Viscosity Using the Stormer-Type Viscometer

1. Phạm vi áp dụng

1.1. Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định độ nhớt KU của sơn và lớp phủ bằng nhớt kế Stormer.

1.2. Các giá trị đo trong hệ SI được áp dụng trong tiêu chuẩn này. Các giá trị đưa ra trong ngoặc đơn chỉ là những kết quả chuyển đổi đơn thuần.

1.3. Tiêu chuẩn này không đưa ra tất cả các thông số an toàn liên quan, trừ khi được kết hợp với các tiêu chuẩn sử dụng kèm theo. Trách nhiệm của người sử dụng tiêu chuẩn này là thiết lập các quy trình thực nghiệm phù hợp, an toàn và áp dụng các giới hạn trước khi sử dụng.

2. Tài liệu tham khảo

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 ban hành thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm ban hành thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi.

ASTM E1-07, *Standard Specification for ASTM Liquid-in-Glass Thermometers* - Tiêu chuẩn quy định cho chất lỏng trong nhiệt kế thủy tinh theo ASTM.

3. Thuật ngữ, định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau.

3.1. Độ đặc (consistency)

Độ đặc của sơn và các vật liệu liên quan là giá trị tải trọng (tính bằng g) cần thiết để cánh khuấy ngập trong cốc mẫu chứa sơn đạt được tốc độ quay là 200 r/min khi đo bằng nhớt kế Stormer.

3.2. Độ nhớt KU (krebs unit)

Độ nhớt KU (krebs unit) là đại lượng đo thông dụng biểu thị độ nhớt của các loại sơn khi thi công bằng chổi quét hoặc con lăn.

3.3. Giải thích (discussion)

Thang chia KU là hàm của “tải trọng tạo ra tốc độ quay 200 r/min”.

4. Tóm tắt phương pháp

Đổ một lượng sơn quy định vào cốc chứa mẫu của nhớt kế sao cho cánh khuấy ngập trong mẫu sơn. Xác định giá trị tải trọng (tính bằng g) tương ứng để cánh khuấy đạt được tốc độ quay là 200 r/min. Sử dụng Phương pháp I hoặc Phương pháp II để xác định độ nhớt của sơn và các vật liệu làm màng phủ.

5. Ý nghĩa và sử dụng

Phương pháp thử nghiệm này đưa ra các giá trị hữu ích trong việc xác định và điều chỉnh độ nhớt của sơn cho khách hàng hoặc người bán sản phẩm.

6. Phương pháp II (Nhớt kế Stormer hiển thị số)

6.1. Thiết bị, dụng cụ

6.1.1. Nhớt kế, hiển thị số với rotor dạng cánh khuấy được minh họa tại hình 1 hoặc hình 5.

6.1.2. Cốc đựng mẫu dung tích 500 ml, đường kính trong 85 mm.

6.1.3. Nhiệt kế theo tiêu chuẩn ASTM có thang chia độ từ 20 °C ÷ 70 °C.

6.2. Dầu chuẩn

6.2.1. Cần có hai loại dầu chuẩn có độ nhớt tuyệt đối nằm trong phạm vi độ nhớt của loại sơn cần đo. Hai loại dầu chuẩn này phải có độ nhớt khác nhau ít nhất là 25 KU.

6.2.2. Dầu hydrocacbon phù hợp, hiệu chỉnh theo độ nhớt KU hiện có trên thị trường.

6.3. Hiệu chuẩn

6.3.1. Kiểm tra lại kích thước của rotor cánh khuấy dạng mái chèo. Kích thước của nó chỉ nên sai khác 0,1 mm so với kích thước được chỉ ra trong Hình 2.

6.3.2. Lựa chọn 2 dầu tiêu chuẩn có độ nhớt KU trong khoảng độ nhớt dự kiến của sơn cần xác định.

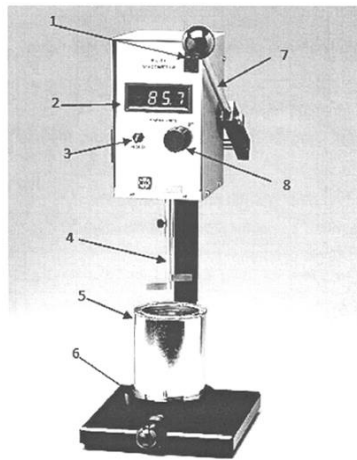
6.3.3. Đổ dầu chuẩn vào cốc chứa mẫu. Điều chỉnh nhiệt độ của dầu chuẩn tới 25 °C ± 0,2 °C.

Duy trì nhiệt độ của cốc chứa, cánh khuấy tương tự nhiệt độ của dầu chuẩn. Nếu không thể duy trì được thì ghi lại nhiệt độ của dầu lúc bắt đầu và kết thúc thí nghiệm với độ chính xác đến 0,2 °C.

6.3.4. Nếu nhiệt độ của dầu không duy trì được tại $25\text{ °C} \pm 0,2\text{ °C}$ trong quá trình thử nghiệm, thì hiệu chỉnh độ nhớt KU đo được đối với sai lệch ở nhiệt độ đó.

CHÚ THÍCH 5: Hiệu chỉnh đối với sai lệch nhiệt độ của dầu từ nhiệt độ xác định có thể nội suy từ đồ thị tải trọng và nhiệt độ dầu được thiết lập từ trước (xem Phụ lục A).

6.3.5. Nếu độ nhớt đo được (đã hiệu chỉnh từ sự sai khác nhiệt độ về nhiệt độ chuẩn) nằm trong khoảng sai số $\pm 5\%$ so với giá trị độ nhớt KU của dầu tiêu chuẩn, thì nhớt kế được xem là thỏa mãn quá trình hiệu chuẩn.



Hình 5 - Nhớt kế Stormer hiển thị số

CHÚ DẪN:

- 1 Công tắc nguồn
- 2 Màn hình hiển thị
- 3 Công tắc HOLD
- 4 Cánh khuấy
- 5 Cốc chứa mẫu
- 6 Bộ đỡ
- 7 Cần điều khiển
- 8 Nút điều chỉnh đơn vị đo

6.4. Thí nghiệm

6.4.1. Trộn đều mẫu và đổ vào cốc 500 ml tới khi cách miệng cốc 20 mm.

6.4.2. Điều chỉnh nhiệt độ của mẫu lên $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ và duy trì trong khi thử nghiệm. Nhót kế cũng được duy trì tại nhiệt độ $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nếu không duy trì được mẫu ở nhiệt độ $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, thì ghi nhiệt độ của mẫu ở lúc bắt đầu và kết thúc thử nghiệm với số đọc nhiệt độ đến $0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

6.4.3. Khi nhiệt độ của mẫu ổn định tại $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, khuấy đều mẫu, và cẩn thận để tránh tạo bọt khí. Nâng tay cầm lên vị trí cao nhất, kéo chốt định vị và đặt cốc lên bề của nhót kế đối diện với chốt định vị, tháo chốt định vị và chỉnh tâm của cốc.

6.4.4. Bật công tắc và lựa chọn giá trị hiển thị theo KU hoặc gam (g). Cần chắc chắn rằng công tắc HOLD đã bật lên.

6.4.5. Hạ cần điều khiển xuống để chất lỏng ngập hoàn toàn trục cánh khuấy. Cánh khuấy sẽ quay khi đáy cánh khuấy cách đáy cốc mẫu 12 mm.

6.4.6. Đợi 5s để màn hình hiển thị ổn định.

6.4.7. Nhấn công tắc HOLD để số liệu đo được duy trì trên màn hình và sử dụng nút lựa chọn hiển thị theo đơn vị KU hay gam (g), hoặc cả 2 để ghi lại kết quả.

7.4.8. Nâng cần điều khiển lên vị trí cao nhất, nhắc ống đựng mẫu ra khỏi trục cánh khuấy.

6.4.9. Nới lỏng ốc vít, tháo cánh khuấy và làm sạch.

6.5. Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm gồm thông tin sau:

- Độ nhớt đo được theo đơn vị KU và gam (g);
- Nhiệt độ của mẫu trong thời gian thử nghiệm (hoặc sự hiệu chỉnh được áp dụng khi nhiệt độ khác với $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ nếu có).

6.6. Độ chính xác

6.6.1. Độ chính xác: khi thực hiện phép đo với 5 mẫu son, thực hiện trên 6 phòng thí nghiệm, mỗi phòng do 2 người thực hiện (5 mẫu với nhót kế KU-1 Brookfield và một mẫu với nhót kế Stomer điện tử) trong 2 ngày thí nghiệm khác nhau, kết quả thí nghiệm phải đạt được độ tin cậy 95 %.

6.6.1.1. Độ lặp: Hai kết quả, mỗi kết quả là giá trị trung bình của hai phép đo được xác định trên cùng một vật liệu bởi cùng một thí nghiệm viên ở hai thời điểm khác nhau được xem là không tin cậy nếu chúng chênh lệch nhau quá 2 % theo đơn vị KU.

6.6.1.2. Độ tái lặp: Hai kết quả, mỗi kết quả là giá trị trung bình của hai phép đo được xác định trên cùng một vật liệu thực hiện ở hai phòng thí nghiệm khác nhau do hai thí nghiệm viên khác nhau được xem là không tin cậy nếu chúng chênh lệch nhau quá 5 % giá trị độ nhớt KU.

7. Từ khóa

Độ đặc; KU; nhót kế kiểu Stormer; độ nhót.